

وزاريات

ملخص شامل

حلول اسئلة الفصول

فراغات وزارية

تعاريف وزارية

لسنا الوحيدون لكننا الافضل



شكرا لاختياركم منصة وزارجي

الاشخاص الذين عملو على هذا الملخص

تاليف

تنسيق

جلب المعلومات

كتابة



المهندس : احمد خيري عبدالرزاق

تم استخدام بعض المعلومات من الاساتذة الكرام



الاستاذ : ياس الخفاجي



يمكنك متابعة الاستاذ ياس الخفاجي من خلال هذا الباركود

الفصل الأول

المعالج الدقيق والحاسب الدقيق



تعاريف الفصل الأول

١- المعالج الدقيق : عبارة عن شريحة او رقاقه من السليكون مغلفة وموصلة باللوحة الام بطريقة خاصة تقوم باستقبال البيانات من اجزاء الحاسوب الاخرى ومعالجتها ثم ارسال النتائج الى الاجزاء الاخرى لاخراجها او تخزينها. وزاري

٢- الذاكرة الرئيسية العشوائية RAM : عبارة عن شريحة او رقاقه تقوم بتخزين البيانات او البرامج المراد تنفيذها او معالجتها عشوائيا بنحو مؤقت وزاري

٣- الذاكرة الثانوية : وحدة تخزين مساعدة دائمة التخزين تستعمل لخزن البرنامج والبيانات بنحو دائم لحين الحاجة اليها. حيث تستمر بالاحتفاظ بالبيانات والبرامج حتى في حاله اغلاق الحاسوب

٤- وحدة الحساب والمنطق : هي احدى المكونات الرئيسة لوحدة المعالجة المركزية وهذه الوحدة مسؤوله عن كل العمليات الحسابية والمنطقية التي يقوم بها المعالج الدقيق وزاري

٥- المركم (A) : مجموعة خاليا ثنائية تسمى بالمسجل وتستعمل عادة للاحتفاظ مؤقتا بنتائج العمليات المنفذة لحين نقلها للذاكره او الوحدات الاخرى وزاري

٦- سجل الحالة (سجل الاعلام)(SR) : يطلق عليه اسم سجل الاعلام يحتوي ع عدد من البتات وكل واحدة منها تعد علما Flag تعكس او تدل ع حاله معينه من نتيجة العملية الحسابية او المنطقية التي تم تنفيذها وزاري

٧- وحدة الاعداد الصحيحة : تقوم بمعالجة العمليات الحسابية التي تتكون من اعداد صحيحة لا تحتوي على فاصلة عشرية. وتستعمل في البرامج الثنائية الابعاد مثل وورد وبور بوينت وزاري

٨- وحدة الفاصلة العائمة : تقوم بمعالجة العمليات الحسابية التي تحتوي على فاصلة عشرية. وتستعمل في البرامج التي تعتمد على الفاصلة العشرية كالالعاب وبرامج التصميم الهندسي اوتوكاد. وزاري

٩- وحدة السيطرة المنطقية : وحدة الكترونية مؤلفة من مجموعة من الدوائر التي تتحكم بجميع العمليات المنفذه تشرف على تسلسل التعليمات وتبادل المعلومات بين وحدة الحساب والمنطق و الذاكرة الرئيسة. وزاري

١٠- سجل الامر (التعليمة) : وهو احد سجلات المعالج الدقيق نخزن فيه نواتج التعليمة التي سيقوم المعالج بتنفيذها ويكون طول هذا السجل بطول التعليمة. وزاري

١١- مفكك شفرة الامر (التعليمة) : عبارة عن دائرة خاصة مهمتها ترجمة التعليمة التي تم جلبها الى لمعالج عن طريق سجل التعليمة ثم تفسيرها.

١٢- دائرة تنفيذ الامر (التعليمة) : هي الوحدة المسؤولة عن تنفيذ الامر بعد أن تم تشفيره وإعطاء الإشارات اللازمة الى كافة الوحدات لأكمال عملية تنفيذ التعليمة.

١٣- السجلات عبارة ذاكرة سريعة جدا ضمن المعالج الدقيق تستعمل لتوليد نتائج عمليات وحدة المعالجة المركزية والحسابات الاخرى وخزنها بصورة مؤقتة. وزاري

١٤- عداد البرامج (PC) : وهو نوع من السجلات له وظيفة محددة وهي تحديد عنوان التعليمة التالية الجاهزة للتنفيذ وزاري

١٥- المخطط المعماري : عبارة عن وسيلة توضيحية تفسر كيفية عمل المعالج الدقيق وارتباطاته بالنواقل وتظهر أنواع السجلات وكيفية ارتباطها مع الأجزاء الأخرى داخل المعالج الدقيق.

١٦- سجل عنوان الذاكرة (MAR) : وهي عبارة عن سجلات تحتوي على العنوان الذي يرغب المعالج الدقيق بالوصول اليه بهدف القراءة او الكتابة.





تعاليل الفصل الأول

١- لماذا يسمى سجل التراكم بهذا الاسم. وزاري😍

ج- لتراكم نواتج العمليات فيه.

٢- قد تحتوي بعض المعالجات على اكثر من مركم واحد.

ج- لزيادة سرعة تنفيذ التعليمات داخل المعالج.

٣- يوجد سجلين على مدخلي وحدة الحساب والمنطق يسمى احدهما بالمركم او المجمع والاخر بالسجل المساعد

ج- تخزن فيها القيم الواجب اجراء العمليات عليها ضمن تلك الوحدة.

٤- تعد السجلات اسرع وحدة في جهاز الحاسوب على الاطلاق. وزاري😍

ج- انها توجد ع شريحة المعالج نفسها وبذلك فأن تبادل البيانات بسرعته

٥- تسمية سجل البيانات المؤقتة بهذا الاسم.

ج- لأنه يقوم بخزن البيانات مؤقتا قبل الدخول الى وحدة الحساب والمنطق وذلك لعدم وجود سجلات داخل هذه الوحدة

٦- يطلق على سجل الحالة SR باسم سجل الاعلام.

ج- لأنه يحتوي على عدد من البتات وكل بت منها تعد علما.

٧- تستعمل سجلات عامة الاغراض لتخزين النتائج المرحلية

ج- وذلك لغرض زيادة سرعة تنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية

وظائف الفصل الأول

١- وظيفة المركم وزاري😍

ج- تخزين نتائج العمليات الحسابية والمنطقية.

٢- وظيفة السجلات وزاري😍

ج- تستعمل لتوليد نتائج عمليات وحدة المعالجة المركزية وخزنها بصورة مؤقتة

٣- وظيفة عداد البرامج وزاري😍

ج- تحديد عنوان التعليمة التالية الجاهزة للتنفيذ

٤- وظيفة سجل التعليمة وزاري😍

ج- يخزن التعليمة التي يقوم المعالج بتنفيذها ويكون طول هذا السجل بطول التعليمة

٥- وظيفة المعالج الدقيق وزاري😍

- اجراء العمليات الحسابية والنطقية
- تنفيذ البرامج المخزونة في الذاكرة



٦- وظيفة وحدة السيطرة المنطقية وزاري😍

- قراءة تعليمات البرامج المخزنة في الذاكرة وتفسيرها
- توجيه العمليات داخل المعالج الدقيق
- التحكم في تدفق التعليمات والعمليات

٧- وظيفة وحدة الحساب والمنطق وزاري😍

ج- وهي الوحدة المسؤولة عن جميع العمليات الحسابية والمنطقية التي يتم تنفيذها بواسطة المعالج الدقيق

٨- وظيفة وحدة الاعداد الصحيحة وزاري😍

ج- تستخدم لمعالجة العلميات التي لا تحتوي على فارزة عشرية. وتستعمل في برامج الثنائية الابعاد مثل وورد و بوربوينت

٩- وظيفة وحدة الفاصلة العائمة وزاري😍

ج- ج- تستخدم لمعالجة العلميات التي تحتوي على فارزة عشرية. وتستعمل في برامج ثلاثية الابعاد مثل الألعاب وبرامج التصميم الهندسي اوتوكاد

١٠- وظيفة مفكك شفرة الامر

ج- ترجمة التعليمة التي تم جلبها الى المعالج عن طريق سجل التعليمة وثم تفسيرها

١١- وظيفة سجلات عامة الأغراض

ج- تستعمل لتخزين النتائج المرحلية لحين الحاجة اليها دون الرجوع الى الذاكرة وذلك لزيادة سرعة التنفيذ للعمليات الحسابية

١٢- وظيفة سجل البيانات المؤقتة وزاري

ج- يستعمل لتخزين البيانات بشكل مؤقت قبل دخولها الى وحدة الحسابي والمنطق وذلك لعدم وجود سجلات داخل هذه الوحدة

جميع فراغات الفصل الاول

١- يتكون المعالج الدقيق من وحدتين رئيسيتين هما وحدة الحساب والمنطق و وحدة السيطرة والمنطقية بلاضافة الى عدد من السجلات و العدادات التي تساعد في خزن البيانات داخل المعالج بنحو موقت.

٢- تربط بل معالج الدقيق العديد من النواقل التي تسهم في نقل البيانات والاوامر من المعالج واليه.

٣- يكون عمل المعالج هوة معالجة البيانات .

٤- الوظيفتين الاساسيتين في المعالج هي تنفيذ البرامج المخزونة في الذاكرة الرئيسة و اجراء العمليات الحسابية والمنطقية.

٥- ان عملية السيطرة على العمليات التسلسلية لعمليات المعالجة التي يقوم بها المعالج تتم عن طريق وحدة السيطرة المنطقية الموجودة داخل المعالج.

٦- يتم انتقال البيانات بين الذاكرة ووحدة المعالجة المركزية عبر مجموعة من نواقل البيانات والعناوين ونواقل ويتم انتقال إشارات التحكم او القراءة عبر نواقل التحكم.

٧- فطبع نسخة او قراءتها من محتوى معين من البيانات مخزون في الذاكرة يتطلب جلب هذه البيانات المخزونة ونقلها الى المسجلات المناسبة في وحدة المعالجة المركزية عبر نواقل البيانات.

٨- ان وحدة المعالجة المركزية تعمل على استخلاص البيانات او الايعازات البرامج وقراءتها من الذاكرة بارسال إشارة قراءة من وحدة التحكم عبر نواقل التحكم.

٩- عبارة عن شريحة او رقاقة تقوم بتخزين البيانات او البرامج المراد تنفيذها او معالجتها عشوائيا بنحو مؤقت.

١٠- الذاكرة الثانوية وحدة تخزين مساعدة دائمة التخزين تستعمل لخزن البرنامج والبيانات بنحو دائم. حيث تستمر بلاحتفاظ بل بيانات والبرامج حتى في حالة اغلاق الحاسوب.

١١- وحدة الحساب والمنطق ALU هي احدى المكونات الرئيسة لوحدة المعالجة المركزية وهذة الوحدة مسؤوله عن تنفيذ كل العمليات الحسابية والمنطقية التي يقوم بها المعالج الدقيق.

تابع قناة اليوتيوب

١٢- تتألف وحدة الحساب والمنطق من مجموعة من الدوائر المنطقية.

١٣- دائرة الجامع التام (جمع ٣ خانات ثنائية)

١٤- دائرة الجامع النصفي (جمع خانتين ثنائيتين)

١٥- دائرة العكس (للحصول على المكمل الواحد او الاثنين للرقم الثنائي)

١٦- دائرة المركم مجموعة خلايا ثنائية تسمى بالمسجل وتستعمل عادة للاحتفاظ مؤقتا بنتائج العمليات المنفذة لحين نقلها للذاكره او الوحدات الأخرى

١٧- الوحدتين التي تتكون منها وحدة الحساب والمنطق وحدة الاعداد الصحيحة و وحدة الفاصلة العائمة

١٨- وحدة الاعداد الصحيحة تقوم بمعالجة العمليات الحسابية التي تتكون من اعداد صحيحة لا تحتوي على فاصلة عشرية.

١٩- وحدة الفاصلة العالئمة تقوم بمعالجة العمليات الحسابية التي تحتوي على فاصلة عشرية.

٢٠- تتكون وحدة الحساب والمنطق من وحدة الاعداد الصحيحة و وحدة الفاصلة العائمة

٢١- وحدة الاعداد الصحيحة تقوم بمعالجة العمليات الحسابية التي تتكون من اعداد صحيحة لاتحتوي ع فاصله عشرية

٢٢- وحدة الاعداد الصحيحة -تستعمل في التطبيقات البرمجية الثنائية مثل وورد وبور بوينت

٢٣- وحدة الفاصله العائمة تقوم بمعالجة العمليات الحسابية التي تحتوي ع الفاصله عشرية

٢٤- وحدة الفاصله العائمة تستعمل في البرامج التي تعتمد ع الفاصله كالالعاب وبرامج التصميم الهندسي اوتوكاد

٢٥- تتصنف علميات الحساب والمنطق على العمليات ذات المعامل الواحد والعمليات ذات المعاملين.

٢٦- يوجد سجلين على مدخلي وحدة الحساب والمنطق يسمى احدهما بالمركم او المجمع والاخر بالسجل المساعد

٢٧- العمليات ذات المعامل الواحد وتشمل تصفير و المعكوس و الحركة و الزيادة والطرح

٢٨- العمليات ذات المعاملين ومن أهمها الجمع و الطرح والمقارنة و OR و AND

٢٩- وحدة السيطرة المنطقية هي وحدة الكترونية مولفة من مجموعة من الدوائر التي تتحكم بجميع العمليات المنفذة وتشرف على تسلسل تنفيذ التعليمات وتبادل المعلومات بين وحدة الحساب والمنطق والذاكرة الرئيسة.

٣٠- تتكون وحدة السيطرة المنطقية من ١ – سجل الامر (التعليمة) و ٢- مفكك شفرة الامر (التعليمة) ٣-دائرة تنفيذ الامر.

٣١- السجلات عبارة ذاكرة سريعة جدا ضمن المعالج الدقيق تستعمل لتوليد نتائج عمليات وحدة المعالجة المركزية والحسابات الاخرى وخزنها بصورة مؤقتة.

٣٢- تعد السجلات اسرع وحدة في جهاز الحاسوب على الاطلاق

٣٣-المركم هو اكثر سجلات المعالج عمال اذ تخزن فيه نواتج العمليات الحسابية والمنطقية.

٣٤- يسمى بسجل التراكم لتراكم نواتج العمليات فيه

٣٥- ان عدد الخانات الموجودة في المركم دائما تساوي عدد خطوط ناقل البيانات

٣٦- عداد البرامج PC وهو نوع من السجلات له وظيفة محددة وهي تحديد عنوان التعليمة التالية الجاهزة للتنفيذ

٣٧- قد تحتوي بعض المعالجات على اكثر مركم واحد لزيادة سرعة تنفيذ التعليمات داخل المعالج

٣٨- عداد البرامج يسمى أحيانا بمؤشر التعليمة

٣٩- سجل التعليمة IR هو احد السجلات التابعة للمعالج الدقيق وتخزن فيه التعليمة التي يقوم المعالج بتنفيذها حاليا

٤٠- سجل التعليمة يكون طول هذا السجل بطول التعليمة

٤١- سجل الاعلام يحتوي على عدد من البتات وكل بت واحدة منها تعد علما

٤٢- أنواع سجل الاعلام هي علم الصفر و علم الإشارة و علم الحمل

٤٣- سجل البيانات المؤقتة هو احد السجلات الخاصة بالمعالج الدقيق ويقوم بخزن البيانات مؤقتا قبل الدخول الى وحدة الحساب والمنطق

٤٤- أنواع السجلات سجل عنوان الذاكرة و سجل البيانات المؤقتة و سجلات عامة الأغراض و سجل الحالة وسجل الاعلام و سجل التعليمة و عداد البرامج و المركم.

٤٥- مفكك شفرة التعليمة مهمتها ترجمة التعليمة التي تم جلبها الى المعالج عن طريق سجل التعليمة ثم تفسيرها

٤٦- السجلات تستعمل لتوليد نتائج عمليات وحدة المعالجة المركزية والحسابات الأخرى وخزنها بصورة مؤقتة

٤٧- سجل البيانات المؤقتة ويقوم بخزن البيانات مؤقتا قبل الدخول الى وحدة الحساب والمنطق وذلك لعدم وجود سجلات داخل هذه الوحدة

٤٨- وجود سجل المؤشرات (الحالة) التي توضع فيه مؤشرات تصف خرج وحدة الحساب والمنطق.

٤٩- يطلق على سجل الحالة اسم سجل الاعلام

٥٠- سمى عداد البرامج في بعض الحواسيب بـ مؤشر التعليمة.

٥١- يتكون المعالج الدقيق بمختلف انواعه من وحدتين هما وحدة الحساب والمنطق و وحدة السيطرة المنطقية.

٥٢- تحتوي وحدة الحساب والمنطق على وحدتين خاصة بل اعداد هما وحدة الاعداد الصحيحة و وحدة الفاصلة العائمة.

٥٣-وحدة الحساب والمنطق مسؤولة عن تنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية التي يقوم بها المعالج الدقيق.

٥٤- من اعلام سجل الحالة هو علم الصفر(ZF) وعلم الحمل(SF) وعلم الإشارة(CF)

٥٥-وحدة الفاصلة العائمة تقوم بمعالجة العمليات الحسابية التي تحتوي على الفاصلة العشرية.

٥٦- السجلات عبارة عن ذاكرة سريعة جدا ضمن المعالج الدقيق تستعمل لتوليد نتائج عمليات وحدة المعالجة المركزية والحسابات الأخرى وخزنها بصورة مؤقتة.

٥٧- المركم هو اكثر السجلات عملا، حيث تخزن فيه نواتج العمليات الحسابية والمنطقية.



جميع اسئلة الفصل الأول

س ١ – ما المقصود بالمعالج الدقيق ؟ وزاري

ج- عبارة عن شريحة او رقاقه من السليكون مغلفة وموصلة باللوحة الام بطريقة خاصة تقوم باستقبال البيانات من اجزاء الحاسوب الاخرى ومعالجتها ثم ارسال النتائج الى الاجزاء الاخرى لاخراجها او تخزينها.

س ٢ – ما هي وظائف المعالج الدقيق ؟ وزاري

١- تنفيذ البرامج المخزونة في الذاكرة الرئيسة
٢- اجراء العمليات الحسابية والمنطقية.

س ٣ – ما هي المراحل التسلسلية التي يقوم بها المعالج الدقيق ؟ وزاري

١- قراءة وجلب البيانات من ذاكرة البرنامج الرئيسة.
٢- تفسير البيانات.
٣- عملية التنفيذ والاظهار.
٤- كتابة النتائج في الذاكرة او ابقائها مرحليا في وحدة المعالجة المركزية.

س ٤ – تتكون وحدة الحساب والمنطق من مجموعة من الدوائر المنطقية عددها مع الشرح. وزاري

١- دائر الجامع التام : (جمع ٣ خانات ثنائية) و دائرة الجامع النصفي (جمع خانتين ثنائيتين)
٢- دائرة العكس (للحصول على المكمل الواحد او الاثنين للرقم الثنائي)
٣- دائرة المركم : مجموعة من الخلايا الثنائية تسمى بالمسجل وتستعمل عادة للاحتفاظ مؤقتا بنتائج العمليات المنفذة لحين نقلها للذاكرة او الوحدات الأخرى.
٤- سجل الحالة : وتبين حالة العملية المنفذة اذ تختص كل خلية لمتابعة حالة معينة.

س ٥ – وضح عمل المعالج والخطوات اللازمة لتنفيذ الامر.

ج- يكون عمل المعالج هو معالجة البيانات الداخلة له عن طريق اجراء العمليات الحسابية والمنطقية وإصدار الأوامر والايعازات الضرورية والمطلوبة لجميع الوحدات والاجزاء الأخرى في الحاسوب.

+ الوظيفتين مال معالج... موجودة بالصفحة السابقة

+ المراحل التسلسلية اللي يسويها المعالج ... موجودة بالصفحة السابقة

س ٦ – اشرح العلاقة بين وحدة المعالج المركزية والذاكرة. وزاري

ج- يتم انتقال البيانات بين الذاكرة ووحدة المعالجة المركزية عبر مجموعة من نواقل البيانات والعناوين.

فطبع نسخة او قراءتها من محتوى معين من البيانات مخزون في الذاكرة يتطلب جلب هذه البيانات المخزونه ونقلها الى المسجلات المناسبة في وحدة المعالجة المركزية عبر نواقل البيانات

ان وحدة المعالجة المركزية تقدر ع استخلاص البيانات او الايعازات البرامج وقراءتها من الذاكرة بارسال اشارة قراءة من وحدة التحكم عبر نواقل التحكم تشمل ارسال عنوان خلية الذاكرة المطلوبه عبر ناقل العنوان من وحدة المعالجة المركزية الى الذاكرة.

س ٧ – ماهي الوحدتين التي تتكون منها وحدة الحساب والمنطق. وزاري

١- وحدة الاعداد الصحيحة
ج- تقوم بمعالجة العمليات التي تتكون من اعداد صحيحة لا تحتوي على فاصلة عشرية. وتستعمل في التطبيقات الثنائية الابعاد مثل وورد وبوربوينت.
٢- وحدة الفاصلة العائمة.
ج- تقوم بمعالجة العمليات الحسابية التي تحتوي على الفاصله عشرية. وتستعمل في البرامج التي تعتمد على الفاصله كالالعاب وبرامج التصميم الهندسي اوتوكاد

س ٨ – ماهو مبدأ عمل وحدة الحساب والمنطق.

ج- يوجد سجلين على مدخلي وحدة الحساب والمنطق يسمى احدهما **بالمركم** او **المجمع** والاخر بالسجل **المساعد** تخزن فيهما القيم الواجب إجراء العمليات ضمن تلك الوحده. وان خرج الوحدة يمكن ان يعود ويخزن في المراكم او يوضع على ناقل البيانات. *وجود سجل المؤشرات (الحالة) الذي توضع فيه مؤشرات تصف خرج وحدة الحساب المنطق.

مثال - عند جمع قيمتين يوضع في احد المواقع سجل الحالة قيمه تدل على كون الناتج صفرا وفي موقع آخر للدلالة على اشارة الناتج اي كونه سالبا او موجبا.

س ٩ – ماهي مكونات وحدة السيطرة المنطقية اذكرها مع الشرح. وزاري

١- **سجل الامر (التعليمة)** : وهو احد سجلات المعالج الدقيق تخزن فيه التعليمة التي سيقوم المعالج بتنفيذها ويكون طول هذا السجل بطول التعليمة.

٢- **مفكك شفرة الامر (التعليمة)**: عبارة عن دائرة خاصة مهمتها ترجمة التعليمة التي تم جلبها الى لمعالج عن طريق سجل التعليمة ثم تفسيرها.

٣- **دائرة تنفيذ الامر (التعليمة)**: هي الوحدة المسؤولة عن تنفيذ الامر بعد أن تم تشفيره وإعطاء الإشارات اللازمة الى كافة الوحدات لاكمال عملية تنفيذ التعليمة.

س ١٠ – ماهي تصنيفات عمليات وحدة الحساب والمنطق. وزاري

تنقسم الى قسمين :

- عمليات ذات المعامل الواحد
  ١- **تصفير** محتوى المسجل.
  ٢- إيجاد **المعكوس** لمحتوى المركم.
  ٣- **حركة** المحتوى المسجل يمين ويسار.
  ٤- **زيادة** محتوى المسجل بمقدار واحد.
  ٥- **طرح** واحد من المحتوى.



- عمليات ذات المعاملين
  ١- **الجمع** – جمع محتوى مركم مع محتوى مسجل ما.
  ٢- **الطرح** – طرح محتوى مسجل من محتوى مركم.
  ٣- **المقارنة** – تخزن نتيجة العملية الحسابية على شكل ١ او صفر في المركم.
  ٤- **OR** - اجراء عملية الجمع المنطقي بين محتوى المركم ومحتوى المسجل وتخزن في المركم.
  ٥- **AND** - اجراء عملية الضرب المنطقي بين محتوى المركم ومحتوى المسجل وتخزن في المركم.

س ١١ – ماهي وظائف وحدة السيطرة المنطقية. وزاري

١- قراءة تعليمات البرامج الموجودة في الذاكرة الرئيسة وتفسيرها.

٢- توجيه العمليات داخل المعالج.

٣- التحكم بتدفق التعليمات والعمليات ومرورها بين الذاكرة الرئيسة ومتحكمات ووحدات الادخال والإخراج واليها.

س ٤ – عرف السجلات ثم عدد أنواعها حسب الوظيفة مع الشرح المبسط. وزاري

السجلات : عبارة ذاكرة سريعة جدا ضمن المعالج الدقيق تستعمل لتوليد نتائج عمليات وحدة المعالجة المركزية والحسابات الأخرى وخزنها بصورة مؤقتة.

١- **المركم** (**A**) Accumulator او سجل (**التراكم**)

ج- هو اكثر سجلات المعالج عملا اذ تخزن فيه نواتج العمليات الحسابية والمنطقية. ويسمى أيضا بسجل التراكم لتراكم نواتج العمليات فيه. وان عدد الخانات الموجودة في المركم دائما تساوي عدد خطوط ناقل البيانات. ويمكن ان تحتوي بعض المعالجات على اكثر من مركم لزيادة سرعة تنفيذ التعليمات داخل المعالج.

٢- عداد البرامج (PC) او (مؤشر التعليمة)

ج- وهو نوع من السجلات له وضيفة محددة وهي تحديد عنوان التعليمة التالية الجاهزة للتنفيذ. وعند تنفيذ التعليمة تزداد قيمة هذا العداد ليؤشر الى عنون بداية التعليمة التالية. اذ توضع قيمته على ناقل العناوين لايجاد التعليمة المطلوبة وجلبها. ويسمى احينا بمؤشر التعليمة.

٣- سجل التعليمة (IR) : هو احد السجلات التابعة للمعالج الدقيق وتخزن فيه التعليمة التي يقوم المعالج بتنفيذها حاليا. ويكون طول هذا السجل بطول التعليمة.

٤- سجل الحالة (SR) او سجل الاعلام (FR) وزاري

ج- يطلق عليه اسم سجل الاعلام . و يحتوي ع عدد من البتات وكل واحدة منها تعد علما Flag تعكس او تدل ع حاله معينه من نتيجة العملية الحسابية او المنطقية التي تم تنفيذها. وأنواع هذا السجل هي :

- علم الصفر (ZF) : تكون هذه الخانه (١) اذا كانت اخر نتيجة آخر عملية حسابية او منطقية تساوي صفرا وتكون (٠) اذا كانت اخر نتيجة آخر عملية حسابية او منطقية غير الصفر (موجبه او سالبه)
- علم الإشارة (SF) : تكون هذه الخانه (١) اذا كانت اخر نتيجة آخر عملية حسابية او منطقية تساوي سالبه و (٠) اذا كانت اخر نتيجة آخر عملية حسابية او منطقية موجبه وزاري
- علم الحمل (CF) : تكون هذه الخانه (١) اذا حصل حمل من اخر خانه في اي عمليه جمع او حصل استلاف من اخر خانه (بت)

٥- سجلات عامة الأغراض : وهي عبارة عن سجلات تستعمل لتخزين النتائج المرحلية لحين الحاجة اليها دون الرجوع الى الذاكرة وذلك لزيادة سرعة التنفيذ للعمليات الحسابية . وعدد الخانات يساوي عدد خانات ناقل البيانات. وتسمى بالسجلات (B,C,D,E,H,L) ويمكن استخدامها بصورة مفردة بطول ٨ بت او مزدوجة بطول ١٦ بت (BC,DE,HL) . ويختلف عدد السجلات العامة من معالج الى اخر.

٦- سجل البيانات المؤقتة : هو احد السجلات الخاصة بالمعالج الدقيق ويقوم بخزن البيانات مؤقتا قبل الدخول الى وحدة الحساب والمنطق وذلك لعدم وجود سجلات داخل هذه الوحدة. يكون عدد البتات يساوي لعدد خانات ناقل البيانات وزاري

٧- سجل عنوان الذاكرة MAR

ج- وهي عبارة عن سجلات تحتوي على العنوان الذي يرغب المعالج الدقيق بالوصول اليه بهدف القراءة او الكتابة. (هذا تعريف)

عندما نريد كتابة معلومات في موقع محدد من الذاكرة او قراءتها منه ينتقل عنوان الموقع المحدد الى مسجل عنوان الذاكرة MAR. لينتقل منه الى مفكك ترميز (ناخب) الذي يقوم عندئذ بانتخاب خط العنوان المناسب. (هذا الشرح في حالة طلب مني شرح في السؤال)

حلول أسئلة الفصل الأول.

س ١ - الفراغات

١- خطوط النقل تتحكم بتسير المعلومات من المعالج الدقيق واليه

٢- يتالف المعالج الدقيق من وحدتين أساسيتين هما وحدة الحساب والمنطق و وحدة السيطرة المنطقية

٣- المسجلات هي ذاكرة صغيرة جدا تستعمل لتخزين نتائج عمليات وحدة المعالجة المركزية مؤقتا

٤- مفكك شفرة الامر (التعليمة) هو عبارة عن دائرة خاصة مهمتها فك شفرة التعليمة وتحويلها الى إشارات مفهومة داخل المعالج ليتم تنفيذها

٥- الذاكرة الرئيسية العشوائية RAM عبارة عن شريحة او رقاقة تقوم بتخزين البيانات او البرامج المراد تنفيذها او معالجتها عشوائيا بنحو مؤقت

٦- يسمى عداد البرامج في بعض أنواع الحواسيب بـــ مؤشر التعليمة

س ٢ - ما المقصود بل معالج الدقيق

ج- عبارة عن شريحة او رقاقه من السليكون مغلفة وموصلة باللوحة الام بطريقة خاصة تقوم باستقبال البيانات من اجزاء الحاسوب الاخرى ومعالجتها ثم ارسال النتائج الى الاجزاء الاخرى لاخراجها او تخزينها.

س ٣ - وضح عمل المعالج والخطوات اللازمة لتنفيذ الامر.

ج- يكون عمل المعالج هو معالجة البيانات الداخلة له عن طريق اجراء العمليات الحسابية والمنطقية وإصدار الأوامر والايعازات الضرورية والمطلوبة لجميع الوحدات والاجزاء الأخرى في الحاسوب.

+ الوظيفتين الاساسيتين للعالج

تابع قناة التليكرام

١- تنفيذ البرامج المخزونة في الذاكرة الرئيسة
٢- اجراء العمليات الحسابية والمنطقية.

+ المراحل التسلسلية لعمليات المعالجة التي يقوم بها المعالج.

١- قراءة وجلب البيانات من ذاكرة البرنامج الرئيسة.
٢- تفسير البيانات.
٣- عملية التنفيذ والاظهار.
٤- كتابة النتائج في الذاكرة او ابقائها مرحليا في وحدة المعالجة المركزية.

س ٤ - اذكر أجزاء المعالج الدقيق وماهي وظيفة كل جزء.

١- وحدة الحساب والمنطق ALU

ج- هي احدى المكونات الرئيسة لوحدة المعالجة المركزية وهذه الوحدة مسؤوله عن كل العمليات الحسابية والمنطقية التي يقوم بها المعالج الدقيق

٢- وحدة السيطرة المنطقية CU

ج- وحدة الكترونية مؤلفة من مجموعه من الدوائر التي تتحكم بجميع العمليات المنفذه وتشرف على تسلسل تنفيذ التعليمات وتبادل المعلومات بين وحدة الحساب والمنطق والذاكرة الرئيسة

س ٥ – اشرح العلاقة بين وحدة المعالج المركزية والذاكرة.

ج- يتم انتقال البيانات بين الذاكرة ووحدة المعالجة المركزية عبر مجموعة من نواقل البيانات والعناوين.

فطبع نسخة او قراءتها من محتوى معين من البيانات مخزون في الذاكرة يتطلب جلب هذه البيانات المخزونه ونقلها الى المسجلات المناسبة في وحدة المعالجة المركزية عبر نواقل البيانات

ان وحدة المعالجة المركزية تقدر ع استخلاص البيانات او الايعازات البرامج وقراءتها من الذاكرة بارسال اشارة قراءة من وحدة التحكم عبر نواقل التحكم تشمل ارسال عنوان خلية الذاكرة المطلوبه عبر ناقل العنوان من وحدة المعالجة المركزية الى الذاكرة.

س ٦ – ماهي وظائف وحدة السيطرة المنطقية.

١- قراءة تعليمات البرامج الموجودة في الذكرة الرئيسة وتفسيرها.
٢- توجيه العمليات داخل المعالج.
٣- التحكم بتدفق التعليمات والعمليات ومرورها بين الذاكرة الرئيسة ومتحكمات ووحدات الادخال والإخراج واليها.

س ٧ – ماهي مكونات وحدة السيطرة المنطقية اذكرها مع الشرح.

١- سجل الامر (التعليمة) : وهو احد سجلات المعالج الدقيق نخزن فيه التعليمة التي سيقوم المعالج بتنفيذها ويكون طول هذا السجل بطول التعليمة.
٢- مفكك شفرة الامر (التعليمة): عبارة عن دائرة خاصة مهمتها ترجمة التعليمة التي تم جلبها الى لمعالج عن طريق سجل التعليمة ثم تفسيرها.
٣- دائرة تنفيذ الامر (التعليمة): هي الوحدة المسؤولة عن تنفيذ الامر بعد أن تم تشفيره وإعطاء الإشارات اللازمة الى كافة الوحدات لاكمال عملية تنفيذ التعليمة.

س ٨ – وضح عمل كل من (المركم و سجل عداد البرامج و سجل التعليمة)

المركم :- هو اكثر المسجلات المعالج عمال اذ تخزن فيه نواتج العمليات الحسابة والمنطقية

مسجل عداد البرامج PC : له وظيفة محددة وهي تحديد عنوان التعليمة التالية الجاهزة للتنفيذ

مسجل التعليمة IR : تخزن فيه التعليمة التي يقوم المعالج بتنفيذها حاليا

س ٩ - ما هو سجل الحالة SR وماهي الحالات التي يسجلها.

ج- يطلق عليه اسم سجل الاعلام . و يحتوي ع عدد من البتات وكل واحدة منها تعد علما Flag تعكس او تدل ع حاله معينه من نتيجة العملية الحسابية او المنطقية التي تم تنفيذها

الحالات المسجلة :

- **علم الصفر (ZF) :** تكون هذه الخانه (١) اذا كانت اخر نتيجة آخر عملية حسابية او منطقية تساوي صفرا و(٠) اذا كانت اخر نتيجة آخر عملية حسابية او منطقية غير الصفر (موجبه او سالبه)
- **علم الإشارة (SF) :** تكون هذه الخانه (١) اذا كانت اخر نتيجة آخر عملية حسابية او منطقية تساوي سالبه و (٠) اذا كانت اخر نتيجة آخر عملية حسابية او منطقية موجبه
- **علم الحمل (CF) :** تكون هذه الخانه (١) اذا حصل **حمل** من اخر **خانه**.

س ١٠ – ماهي سجلات عامة الاغراض.

ج- وهي عبارة عن سجلات تستعمل لتخزين النتائج المرحلية لحين الحاجة اليها دون الرجوع الى الذاكرة وذلك لزيادة سرعة التنفيذ للعمليات الحسابية . وعدد الخانات يساوي عدد خانات ناقل البيانات. وتسمى بالسجلات **(B,C,D,E,H,L)** ويمكن استخدامها بصورة مفردة بطول ٨ بت او مزدوجة بطول ١٦ بت **(BC,DE,HL)** ويختلف عدد السجلات العامة من معالج الى اخر.

س ١١ – مكونات وحدة السيطرة المنطقية

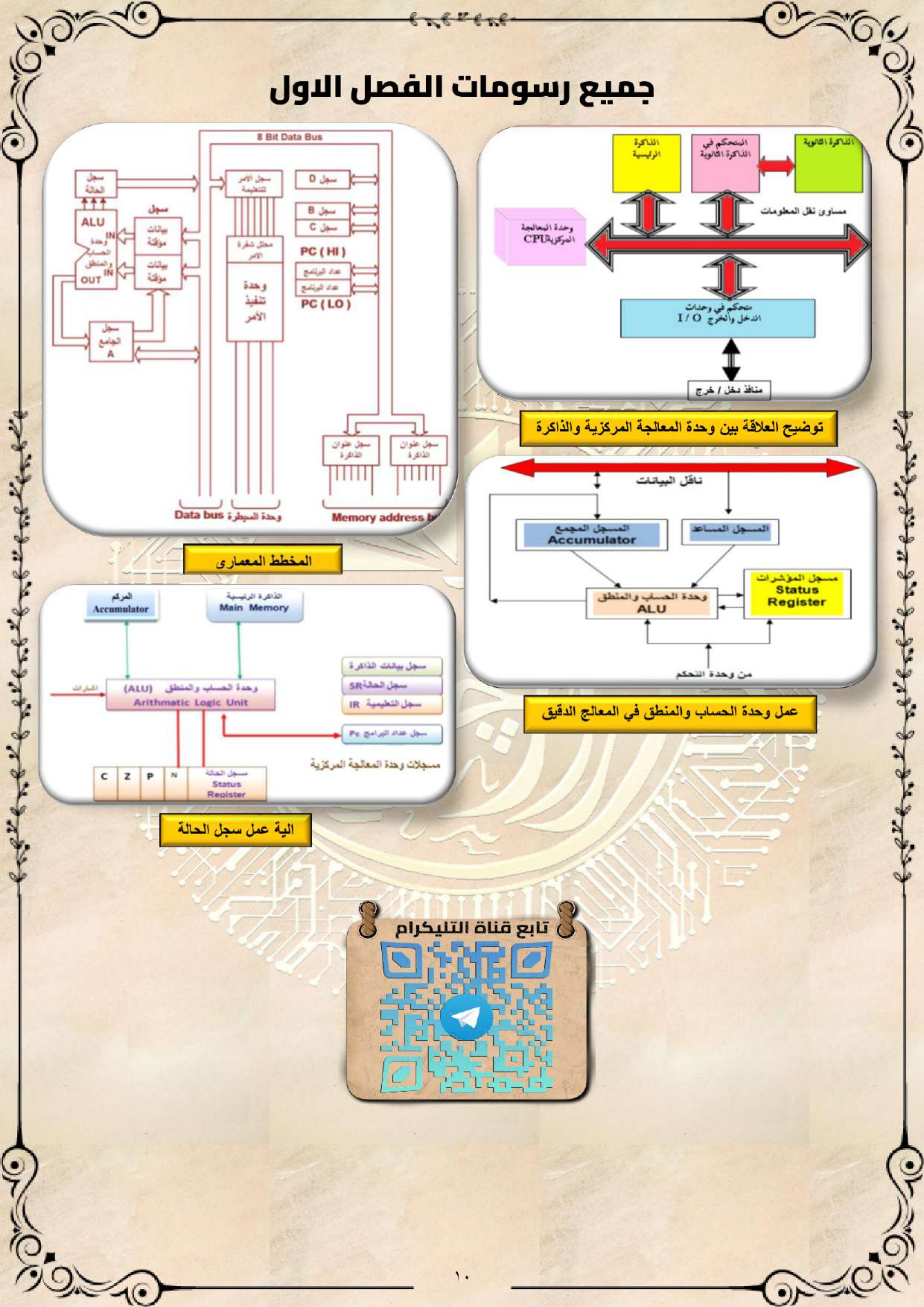
١- **مفكك شفرة الامر.** مهمتها ترجمة التعليمة التي تم جلبها الى المعالج عن طريق سجل التعليمة ثم تفسيرها
٢- **السجلات.** تستعمل لتوليد نتائج عمليات وحدة المعالجة المركزية والحسابات الاخرى وخزنها بصورة مؤقتة
٣- **سجل البيانات المؤقتة:** يقوم بخزن البيانات مؤقتا قبل الدخول الى وحدة الحساب والمنطق وذلك لعدم وجود سجلات داخل هذه الوحدة

س ١٢ – عدد خمسة أنواع من السجلات مع شرح واحدا منها.

١- **المركم** (A) Accumulator او سجل (**التراكم**)
٢- **عداد البرامج** (PC) او (**مؤشر التعليمة**)
٣- **سجل التعليمة (IR)** : هو احد السجلات التابعة للمعالج الدقيق وتخزن فيه التعليمة التي يقوم المعالج بتنفيذها حاليا. ويكون طول هذا السجل بطول التعليمة.
٤- **سجل البيانات المؤقتة**
٥- **سجل عنوان الذاكرة MAR**



جميع رسومات الفصل الاول



المخطط المعمارى

توضيح العلاقة بين وحدة المعالجة المركزية والذاكرة

عمل وحدة الحساب والمنطق في المعالج الدقيق

الية عمل سجل الحالة

الفصل الثاني

تنفيذ التعليمات داخل المعالج



تعاريف الفصل الثاني

١) البرنامج : هو عبارة عن مجموعة من التعليمات المتسلسلة المرتبة منطقيا مكتوبة بلغة برمجة معينة تقوم بتوجيه المعالج لأداء وظيفة ما أو عمل معين. وزاري

٢) البرنامج (التعريف الثاني) : هو مجموعة من الشفرات الثنائية المخزونة في الذاكرة في انتظار ان يقوم المعالج بتنفيذها. مثل (التحكم في متغير معين , او التعرف على معلومة معينة من بين الكثير من المعلومات)

٣) التعليمة (الايعاز) المكونة للبرنامج : فهي الشفرات الثنائية التي تعطى للمعالج وعلى اثرها يقوم المعالج بتنفيذ عمل معين. مثل (جمع رقمين او احضار معلومة من الذاكرة او غير ذلك من الأفعال التي يستطيع المعالج القيام بها) وزاري

٤) لغة البرمجة : لغة توظف لكتابة التعليمات المكونة للبرنامج الذي سيتم تنفيذه بواسطة المعالج. وزاري

٥) لغة الالة : هي لغة متكونة من الواحدات والاصفار التي يتم ارسالها بسهولة عبر إشارات كهربائية ليتعامل معها المعالج وهي اللغة الوحيدة التي يفهمها الحاسوب ويوظفها للاتصال بين الوحدات الداخلية المختلفة وتعد اللغة الداخلية له.

٦) لغة التجميع : هي لغة تعتمد شفرات رمزية سهلة التذكر بدلا من الشفرات الرقمية التي كانت معتمدة في لغة الالة, ومن هذه الشفرات التي كانت تعتمدها هذه اللغة (mov. add) وهي تشبه لغة الالة لانهما من اللغات منخفضة المستوى وهي لغة يحتاج اليها كل مبرمج محترف. وزاري

٧) المجمع : هو عبارة عن برنامج خاص يقوم بتحويل البرنامج المكتوب بلغة التجميع ذي الشفرات الحرفية الى برنامج بلغة الالة ذي الشفرات الثنائية.

٨) الاسم الرمزي : هو الامر الذي سيوجه إلى المعالج لاخباره عن العملية التي ستجرى على هذه المعطيات

٩) برنامج المصدر : هو البرنامج المكتوب بلغة التجميع

١٠) برنامج الهدف : هو البرنامج المكتوب بلغة الالة

١١) مؤقت النظام : هي ساعة خاصة توجد في كل حاسوب وظيفتها ارسال نبضات كهربائية صغيرة الى المعالج الذي بدوره يقوم بتوظيف هذه النبضات للتحكم في العمليات التي ينجزها. واذا كان المعالج هو بمنزلة القلب لجهاز الحاسوب فان الساعة هي بمنزلة جهاز تنظيم ضربات القلب. وزاري

١٢) دورة الساعة : هي نبضة الكترونية واحدة من المعالج.

١٣) دورة الالة : هي المدة الزمنية المستغرقة لاي عملية قراءة او كتابة يقوم بها المعالج. وزاري

١٤) دورة التعليمة (دورة الايعاز) : هي المدة الزمنية التي تستغرقها السلسلة المتكاملة من الإجراءات او العمليات لتنفيذ تعليمة معينه وهي ليست ثابتة وانما تتغير بحسب نوع التعليمة.

١٥) طور العنوان : ويرمز له بل رمز T_0 ويمثل بداية جلب التعليمة اذ يحتوي عداد الرامج PC على عنوان التعليمة المراد تنفيذها ووضع العنوان في مسجل عنوان الذاكرة MAR وزاري

١٦) طور الزيادة : يرمز له بـ T1 ويتم زيادة عداد البرامج بواحد ليكون لدينا مؤشر لموقع التعليمة التالية ويضع المعالج العنوان الموجود في مسجل MAR على ناقل العناوين ليتم تحديد موقع الذاكرة المطلوب ينقل محتوى ذلك العنوان عبر ناقل البيانات الى مسجل الذاكرة العازلة MBR الذي يقوم بتخزين شفرة التعليمة التي تم جلبها من الذاكرة لحين الانتهاء من تنفيذها وقبل نقلها الى مسجل التعليمة IR وزاري

١٧) طور الذاكرة : يرمز له بـــ T_2 وفي هذا الطور يتم نقل محتوى مسجل الذاكرة العازلة MBR الى مسجل التعليمة IR ليتم بعد ذلك فك شفرته وتنفيذه.

١٨) مجموعة التعليمات : هي شفرة مبنية داخل المعالج تخبره كيف ينفذ واجباته ولايمتلك مستعمل المعالج القدرة على التحكم بمجموعه التعليمات فهي مبنية داخله ولايمكنه تحديثها فالبنية الداخلية تحدد كم عدد الدورات والنبضات التي يحتاج اليها المعالج لتنفيذ تعليمه معينه وزاري

١٩) تردد المعالج (تردد مولد النبضات): هو تردد الساعة التي يعمل عليها المعالج فكلما كان تردد الساعة اعلى كلما أصبح بامكان المعالج عمل اشياء اكبر في وقت اقل وتقاس بالميكاهيرتز وزاري

٢٠) سرعة النواقل : ان الناقل السريع يضمن توصيل البيانات بالسرعة التي تجعل المعالج لايكون الا في حالة انتظار ويعد كل من تردد الناقل وعرضه مهما

٢١) الذاكرة المخبئة : وهي ذاكرة صغيرة تشبه ذاكرة الوصول العشوائي الا انها اسرع منها واصغر وتوضع على ناقل النظام بين المعالج وذاكرة الوصول العشوائي اذ ان المعالج يطلب البيانات نفسها اكثر من مرة في اوقات متقاربه فتقوم الذاكرة المخبئة بتخزين البيانات الاكثر طلبا من المعالج مما يجعلها في متناول المعالج بسرعه حين يطلبها. وزاري

٢٢) المبدد الحراري : عبارة عن شريحة من المعدن تلتصق بسطح المعالج مربعة الشكل او مستطيلة عادة، الا ان بعضها شبه دائري يخرج منها بنحو عمودي عدد كبير من الاعمدة المعدنية وفائدته لانتشار الحرارة الناتجة من المعالج بين القضبان العمودية ذات المساحة السطحية الكبيرة فتقوم بتبديد الحرارة. وزاري

٢٣) مروحة التبريد : عملها دفع الهواء بين الاعمدة المعدنية للمبدد الحراري بحيث يمكن تبديد قدر اكبر من الحرارة وقد تكون ملحقة بمبدد حراري وبعض المعالجات لديها مروحة داخلية في الرقاقة اذا حصل وعطلت المروحة فان المعالج يحمي نفسه بـانتقاص تردده الى ٢٥ ميكاهرتز الى ان يتم استبدالها

٢٤) مبرد بالتير : جهاز على شكل شريحة مربعة الشكل يوضع على سطح المعالج ويعمل بالكهرباء ويقوم بسحب الحرارة من سطح المعالج الى السطح الاخر وتقوم بالتبريد بكفاءة عالية ولكنها غالية الثمن لهذا قل استعمالها وزاري

٢٥) المكونات المادية : وتشمل هذه الوسيلة على كيفية توصيل المعالج بالاطراف المحيطة به مثل الذاكرة ووحدات الادخال والاخراج واستعماله في التطبيقات المختلفة مثل دوائر التحكم

٢٦) سرعة المعالج : الزمن الذي تستغرقه النبضة الكهربائية لتقوم بالمرور دورة كاملة داخل الترانزستورات الموجودة بالمعالج بحيث يتم في هذا الزمن تنفيذ الامر الذي تلقاه المعالج وتقاس بالميكا هرتز

تعاليل الفصل الثاني

١) تسمية اللغات المنخفضة (لغة التجميع و لغة الالة) المستوى بهذا الاسم. وزاري

ج – لانها مرتبطة بالمعالج مباشرة ويستطيع المستخدمون استعمالها.

٢) البرامج المكتوبة بلغة الالة تأخذ وقتا طويلا في إدخالها للذاكرة وزاري

ج- لانها تكتب بتا بعد بت.

٣) علل وضع الذاكرة المخبئة داخل المعالج الدقيق. وزاري

١- السرعة

٢- تبرز في حالة تركيب اكثر من معالج على اللوحة الام لان المعالج له الذاكرة العشوائية الخاصة به فلا تتزاحم المعالجات على الذاكرة المخبئة.

٤) علل يصنع المبدد الحراري من الالمنيوم وزاري

ج- لانه موصل جيد للحرارة.

٥) علل في المبد الحراري يجب ان يكون مدخل الهواء ابعد من ما يمكن عن المخرج

ج- حتى لا يعود الهواء الساخن الخارج من المبدد للدخول مرة ثانية.

٦) لا يمكن لاي مبدد حراري ان يحفظ درجة حرارة المعالج اقل من درجة حرارة علبة النظام

ج- هذا لان الهواء الذي يدفع بين أعمدة المبدد الحراري مأخوذ من علبة النظام نفسها.

٧) أسباب ارتفاع درجة حرارة المعالج.

ج- بسبب وجود الاوساخ داخل المبدد الحراري مما يمنع من الهواء من المرور فيه، ويسمح بارتفاع درجة الحرارة ومن المفيد تنظيف الحاسب من الداخل.

٨) تخلق الدوائر في الأجزاء المختلفة من اللوحة الام إشارات تحكم ثانوية تقوم بالعمل على نسب مختلفة لسرعة الموقت الفعلية للنظام.

ج- ولان معظم الأجهزة لا يمكن ان تسير بسرعة المعالج نفسها.

٩) في علب النظام من نوع ATX تساعد العلبة نفسها في تبريد المعالج

ج- لان المعالج يقع تحت مزود الطاقة ليكون في مجرى الهواء.

١٠) يقل استعمال مبرد بالتير بالحواسيب الحديثة رغم كفائته التامة بالتبريد.

ج- لانها غالية الثمن وكلفتها العالية واحدة من الأسباب التي قللت استعمالها.

١١) برمجة الحواسيب بالنظام الثنائي مباشرة عملية شاقة يصعب على الانسان القيام بها.

ج- بسبب العيوب التي تتضمنه.

١٢) في الوقت نفسه لابد من التنبيه الى ان سرعة المعالج ليست هي العامل الوحيد الذي يقرر سرعة الحاسوب

تابع قناة اليوتيوب

ج- المهم أيضا سرعة حركة البيانات بين الأجزاء المختلفة في الحاسوب وبخاصة من والى المعالج.

١٣) زيادة عداد البرامج PC بمقدار واحد. وزاري

ج- لكي يؤشر على التعليمة التالية.

١٤) يتم وضع العنوان الموجود في سجل عنوان الذاكرة على ناقل العناوين (الى الذاكرة)

ج- ليتم تحديد موقع الذاكرة المطلوب.

١٥) ينتقل محتوى العنوان (من الذاكرة) عبر ناقل البيانات الى سجل الذاكرة العازلة MBR

ج- لانه سيقوم بتخزين شفرة التعليمة التي جلبها من الذاكرة لحين الانتهاء من تنفيذها وقبل نقلها لسجل التعليمة IR

١٦) استخدام الذاكرة المخبئة.

ج- ان حركة البيانات المتكررة ما بين ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) وسجلات المعالج واحدة من أكثر العمليات استهلاكاً للوقت التي يقوم المعالج بها وهذا بسبب ان سرعة هذه الذاكرة (RAM) ابطأ بكثير من سرعة المعالج, ولتحسين الأداء لجأ مصممو الحاسوب الى استعمال الذاكرة المخبئة.

وظائف الفصل الثاني

١- ما هي الوظيفة الرئيسية للمعالج الدقيق.

ج- هو معالجة وتنفيذ مجموعة من التعليمات المحددة بحيث يتم تنفيذ كل تعليمة عند إعطاء الشفرة الخاصة بها.

٢- طور العنوان

ج- هذا الطور يمثل بداية جلب التعليمة.

٣- طور الزيادة

ج- في هذا الطور يتم زيادة عداد البرنامج بواحد ليكون لدينا مؤشر لموقع التعليمة التالية.

٤- طور الذاكرة

ج- في هذا الطور يتم نقل محتوى مسجل الذاكرة العازلة (MBR)الى مسجل التعليمة (IR) ليتم بعد ذلك فك شفرته وتنفيذه.

٥- مؤقت النظام

ج- ارسال نبضات كهربائية صغيرة الى المعالج الذي يقوم بتوظيف هذه النبضات للتحكم في العمليات التي ينجزها.

٦- برنامج المجمع

ج- تحويل البرامج المكتوبة بلغة التجميع الى لغة الالة.

٧- تعليمة النقل MOV وزاري

ج- تستعمل هذه التعليمة لنسخ المعطيات الموجودة في معامل المصدر الى معامل الهدف.

٨- تعليمة الجمع ADD

ج- تستعمل هذه التعليمة لجمع البيانات الموجودة في معامل الهدف مع البيانات الموجودة في معامل المصدر ومن ثم تخزن في معامل الهدف.

٩- المبدد الحراري

ج- عبارة عن شريحة من المعدن تلتصق بسطح المعالج مربعة الشكل او مستطيلة عادة, الا ان بعضها شبه دائري يخرج منها بنحو عمودي عدد كبير من الاعمدة المعدنية وفائدته لانتشار الحرارة الناتجة من المعالج بين القضبان العمودية ذات المساحة السطحية الكبيرة فتقوم بتبديد الحرارة.

جميع فراغات الفصل الثاني

١- يتم تخزين الشفرة Code التي يتألف منها البرنامج واية ملفات مرتبطة على القرص الصلب وهذه الشفرة تتالف من سلسلة تعليمات تقوم باداء مهام معينه .

٢- عندما يتم التعرف على التعليمة وتقرير الاجراءات التي ينبغي تنفيذها عليها حينئذ سيقوم المعالج بتنفيذ تلك الاجراءات قبل الانتقال الى التعليمة التالية في الذاكرة وتسمى هذه بدوره تنفيذ التعليمات

٣- تثبيت البرمجيات على جهاز الحاسوب وعاده ما يتم عن طريق الاقراص الليزرية CD

٤- ان التعليمات التي يمكن للمعالج تميزها تعرف بمجموعه التعليمات.

٥- هنالك وسيلتين لاغنى لواحدة منها عن الأخرى للتعامل مع المعالج وهما ١- المكونات البرمجية ٢- المكونات المادية.

٦- البرنامج هو عبارة عن مجموعة من التعليمات المتسلسلة المرتبة منطقيا مكتوبة بلغة برمجة معينة تقوم بتوجيه المعالج لأداء وظيفة ما أو عمل معين.

٧- البرنامج هو مجموعة من الشفرات الثنائية المخزونة في الذاكرة في انتظار ان يقوم المعالج بتنفيذها

٨- التعليمة هي الشفرات الثنائية التي تعطى للمعالج وعلى اثرها يقوم المعالج بتنفيذ عمل معين

٩- لغة البرمجة هي لغة توظف لكتابة التعليمات المكونة للبرنامج الذي سيتم تنفيذه بواسطة المعالج

١٠- لغة الالة هي لغة متكونة من الواحدات والاصفار التي يتم ارسالها بسهولة عبر إشارات كهربائية ليتعامل معها المعالج وهي اللغة الوحيدة التي يفهمها الحاسوب ويوظفها للاتصال بين الوحدات الداخلية المختلفة وتعد اللغة الداخلية له.

١١- اعتمدت لغة الالة في كتابة برمجيات الجيل الأول من الحواسيب.

١٢- تختلف لغة الالة من معالج الى اخر حسب ١- نوعه وطرازه ٢- تركيبه الداخلي

١٣- التعليمات المكتوبة بلغة الالة يمكن للمعالج ان ينفذها بسرعة عالية جدا

١٤- صعوبة فهم اي خطا أو متابعته أو تصحيحه في البرامج المكتوبة بلغة الالة

١٥- في لغة الالة شكل البرنامج لا يعطي اي دلالة على الغرض منه بخالف البرامج المكتوبه بلغات البرمجة الأخرى

١٦- في لغة الالة من السهل ان يقع المبرمج في الكثير من الاخطاء في اثناء كتابة البرنامج ومن الصعب استخراجها

١٧- حاول المبرمجون التغلب على مشاكل لغة الالة وذلك باعتماد النظام الست عشري.

١٨- لغة التجميع هي لغة تعتمد شفرات رمزية سهلة التذكر بدلا من الشفرات الرقمية التي كانت معتمدة في لغة الالة

١٩- ان لغة التجميع تشابه لغة الالة, لان اللغتين من اللغات منخفضة المستوى وهذا لا يعني انها لغات ضعيفة, وانما يعني انها مرتبطة بل معالج مباشرة.

٢٠- من الشفرات الرمزية المستخدمه في لغة التجميع مثل (add, mov)

٢١- تتكون التعليمات في لغة التجميع من الاسم الرمزي و المعاملات.

٢٢- التعليمات المشهورة في لغة التجميع وهي ١- تعليمة النقل MOV ٢- تعليمة الجمعADD .

٢٣- من عيوب لغة التجميع مقارنة مع لغة الالة هي الفترة المستغرقة في التحويل الى برنامج الهدف. وهذه المدة تعتمد على زمن تنفيذ المعالج لمجموعة من التعليمات المكتوبة التي يحتوي عليها البرنامج.

٢٤- المجمع هو عبارة عن برنامج خاص يقوم بتحويل البرنامج المكتوب بلغة التجميع ذي الشفرات الحرفية الى برنامج بلغة الالة ذي الشفرات الثنائية.

٢٥- برنامج المصدر هو البرنامج المكتوب بلغة التجميع

٢٦- برنامج الهدف هو البرنامج المكتوب بلغة الالة

٢٧- مؤقت النظام هي ساعة خاصة توجد في كل حاسوب وظيفتها ارسال نبضات كهربائية صغيرة الى المعالج الذي بدوره يقوم بتوظيف هذه النبضات للتحكم في العمليات التي ينجزها

٢٨- اذا كان المعالج هو بمنزلة القلب لجهاز الحاسوب فان الساعة هي بمنزلة جهاز تنظيم ضربات القلب.

٢٩- دورة الساعة هي دورة تستعمل لارسال نبضات كهربائية صغيرة الى المعالج الذي بدوره يقوم بتوظيف تلك النبضات للتحكم في العمليات الذي ينجزها وتكون من حافتين الحافة الصاعدة والحافة النازلة اذ ان كل العمليات التي يجريها المعالج يتم التحكم بها عن طريقهما

٣٠- دورة الالة هي المدة الزمنية المستغرقة لاي عملية قراءة او كتابة يقوم بها المعالج.

٣١- دورة التعليمة هي المدة الزمنية التي تستغرقها السلسلة المتكاملة من الإجراءات او العمليات لتنفيذ تعليمة معينه وهي ليست ثابتة وانما تتغير بحسب نوع التعليمة.

٣٢- طور العنوان ويرمز له بل رمز T_0 ويمثل بداية جلب التعليمة اذ يحتوي عداد الرامج PC على عنوان التعليمة المراد تنفيذها ووضع العنوان في مسجل عنوان الذاكرة MAR

٣٣-طور الزيادة يرمز له بـ T1 ويتم زيادة عداد البرامج بواحد ليكون لدينا مؤشر لموقع التعليمة التالية ويضع المعالج العنوان الموجود في مسجل MAR على ناقل العناوين ليتم تحديد موقع الذاكرة المطلوب ينقل محتوى ذلك العنوان عبر ناقل البيانات الى مسجل الذاكرة العازلة MBR الذي يقوم بتخزين شفرة التعليمة التي تم جلبها من الذاكرة لحين الانتهاء من تنفيذها وقبل نقلها الى مسجل التعليمة IR

٣٤- طور الذاكرة : يرمز له بـــ T_2 ويتم نقل محتوى مسجل الذاكرة العازلة MBR الى مسجل التعليمة IR ليتم بعد ذلك فك شفرته وتنفيذه.

٣٥-ان نقل البيانات ضمن المعالج وين المعالج والذاكرة يجب ان يكونا متزامنين لضمان ان تكون البيانات المطلوبة لتنفيذ كل تعليمة متوافرة عندما يصل تدفق التنفيذ لنقطة مناسبة.

٣٦- دورة التعليمة وتتضمن دورتين رئيسيتين هما ١- دورة جلب التعليمة ٢- دورة تنفيذ التعليمة.

٣٧-تتكون دورة الجلب من ثلاثة اطوار هم ١- طور العنوان ٢- طور الزيادة ٣- طور الذاكرة

٣٨-في طور الزيادة يقوم المعالج الدقيق بنقل محتوى الموجود في مسجل عنوان الذاكرة MAR الى مسجل الذاكرة العازلة MBR.

٣٩- التعليمة halt تخبر المعالج بـــ وقف زيادة عداد البرامج والاستفسار عن التعليمة التالية.

٤٠- تقسم دورة التعليمة على أربع مراحل هي: دورة الجلب و دورة التنفيذ ودورة المقاطعة والتوقف.

٤١- في دورة جلب التعليمة وفي أحد أطوارها يتم نقل محتوى المسجل الذاكرة عبر ناقل البيانات الى مسجل MBR

٤٢- تقسم نواقل النظام على : نواقل داخلية ونواقل خارجية

٤٣- من العوامل المؤثرة في سرعة المعالج : مجموعة التعليمات وتردد المعالج او تردد ساعة النظام وسرعة النواقل والذاكرة المخبئة والحرارة والتبديد الحراري.

٤٤- مجال العنونة لناقل عنوان 16bit يكون من ٠٠٠٠ الى FFFFH

٤٥- ان سرعة الناقل تعتمد على تردد الناقل وعرضه.

٤٦- التعليمة (الايعاز) المكونة للبرنامج هي الشفرات الثنائية التي تعطى للمعالج وعلى اثرها يقوم المعالج بتنفيذ عمل معين.

٤٧- البرامج المكتوبة بلغة الالة تأخذ وقتا طويلا في إدخالها الى الذاكرة.

٤٨- في المعالجات ذات المروحة الداخلة في الرقاقة, اذا توقفت المروحة عن العمل فأن المعالج يحمي نفسه وذلك بانقاص تردده الى (25 mhz) الى ان يتم استبدال المروحة.

٤٩- ان وحدة قياس كمية الحرارة المتولدة في المعالج هي السيليزية.

٥٠- الأوامر عبارة عن شفرات ثنائية تطلب من المعالج تنفيذ عملية معينة.

٥١- تكون المعاملات اما بيانات واما عناوين في الذاكرة.

٥٢-تعليمة النقل تستعمل هذه التعليمة لنسخ المعطيات الموجودة في معامل المصدر الى معامل الهدف.

٥٣-تعليمة الجمع تستعمل هذه التعليمة لجمع البيانات الموجودة في معامل الهدف مع البيانات الموجودة في معامل المصدر ومن ثم تخزن في معامل الهدف.

٥٤- تخبر تعليمة الجمع ADD المعالج بان يقوم بجمع معاملي المصدر والهدف ووضع النتيجة في معامل الهدف.

٥٥-تخبر تعليمة النقل MOV المعالج بان يقوم بنقل (وفي الحقيقة نسخ) معامل المصدر الى معامل الهدف.

٥٦- البنية الأساسية للحاسوب تقسم الى ثلاثة أجزاء وهي ١- وحدة المعالجة المركزية ٢- الذاكرة بأنواعها ٣- أجهزة الادخال والإخراج.

٥٧-يتصل المعالج مع وحدات الذاكرة والادخال والإخراج عبر مجموعة من الاسلاك تعرف بالنواقل (buses).

٥٨-يتعرف المعالج على وحدات الادخال والإخراج والذاكرة وذلك عن طريق تخصيص عناوين محددة لها.

٥٩-لابد من ان العنوان المخصص لجهاز ما ان يكون وحيدا. فلا يسمح بعنونة جهازين بالعنوان نفسه.

٦٠- يوضع العنوان على ناقل العناوين بـــ النظام الثنائي.

٦١- يتبادل المعالج البيانات مع الأجهزة الاخرى عن طريق ناقل البيانات

٦٢- يحدد ناقل التحكم رغبة المعالج بإرسال المعلومات إلى الجهاز أو العكس، وذلك عن طريق إشارات القراءة والكتابة

٦٣-في حالة عدم وجود التعليمة HALT سيتابع المعالج تعديل قيمة عداد البرنامج وجلب التعليمات.

٦٤- يوجد في داخل كل حاسوب دائرة خاصة تسمى بموقت النظام.

٦٥- تستعمل دائرة مؤقت النظام لإرسال نبضات صغيرة الى المعالج.

٦٦- كل العمليات التي يجريها المعالج يتحكم بيها اما بواسطة الحافة الصاعدة او الحافة النازلة.

٦٧- دورة الساعة هي نبضة الكترونية واحدة من المعالج.

٦٨- تتضمن كل دورة عددا من الخطوات كل خطوة منها تسمى بالطور.

٦٩- تقوم وحدة السيطرة المنطقية بدورة جلب التعليمة.

٧٠- في هذا طور الذاكرة يتم نقل محتوى مسجل الذاكرة العازلة MBR الى مسجل التعليمة IR

٧١- في الطور الأول T_3 يذهب محتوى سجل التعليمة الى محلل شفرة التعليمة.

٧٢- في الطور الثاني T_4 تسمح وحدة التحكم بجلب محتوى السجل B ويتم عادة اثناء منتصف هذا الطور

٧٣- في الطور الثالث T_5 تقوم وحدة الحساب والمنطق بجمع محتوى السجل B مع المركم A وفي منتصف الطور يتم تحميل (خزن) النتيجة في المركم A

٧٤- تقاس سرعة المعالج بـــ الزمن الذي تستغرقه النبضة الكهربائية لتقوم بالمرور دورة كاملة داخل الترانزستورات الموجودة بالمعالج بحيث يتم في هذا الزمن تنفيذ الامر الذي تلقاه المعالج وتقاس بالميكا هرتز اي عدد النبضات التي تمر في الترانزستورات في الثانية كلما زادت سرعة المعالج زادت سرعة الحاسوب وكفاءته.

٧٥- ما العوامل التي تجعل معالج ما يكون اسرع من معالج اخر ١- مجموعة التعليمات ٢- تردد المعالج او تردد مولد النبضات ٣- سرعة النواقل ٤- الذاكرة المخبئة ٥- الحرارة وتبديد الحرارة.

٧٦- هنالك نوعان من التقانات المعتمدة في تصميم المعالج هما ١- تقانة مجموعة التعليمات المعقدة. ٢- تقانه مجموعة التعليمات المختصرة.

٧٧- هنالك عدة وسائل لتبريد المعالجات الحديثة منها ١- المبدد الحراري ٢- مروحة التبريد ٣- مبرد بالتير.

٧٨- يصنع المبدد الحراري من الالمنيوم لانه موصل جيد للحرارة.

٧٩- ان احد أسباب ارتفاع درجة حرارة المعالج هو وجود الاوساخ داخل المبدد الحراري مما يمنع الهواء من المرور فيه.

٨٠- المبدد الحراري هو عبارة عن شريحة من المعدن تلتصق بسطح المعالج مربعة الشكل او مستطيلة عادة.

٨١- مروحة التبريد عملها هو دفع الهواء بين الاعمدة المعدنية للمبدد الحراري.

٨٢- مبرد بالتير هو جهاز على شكل شريحة مربعة الشكل يوضع على سطح المعالج ويعمل بالكهرباء ويقوم بسحب الحرارة من سطح المعالج الى السطح الاخر.

٨٣- هنالك أنواع أخرى لتبريد المعالج وبعض هذه الطرائق ما زالت تثير الاستفسار ومنها ١- التبريد بالماء ٢- التبريد بالنيتروجين السائل ٣- استعمال الضاغطات

٨٤- من الاعراض الجانبية التي تسببها درجات الحرارة المرتفعة هي ١- تصر من عمر المعالج وتبطئ أدائه وتتسبب بأخطاء في الحسابات ٢- يعيد الحاسوب تشغيل نفسه دون سبب.

٨٥- كلما كانت فولتية المعالج ومعماريته أقل كلما كانت الحرارة الناتجة أقل. لذا تنتج المعالجات المختلفة كميات مختلفة من الحرارة

٨٦- هنالك بعض المعالجات مثل (Pentium overdrive) لديها مروحة داخلية في الرقاقة.

٨٧- بعض اللوحات الام تزود بمقاييس للحرارة لقياس درجة حرارة المعالج.

٨٨- اذا كان المعالج تردده ٢٠٠ ميكا هرتز فانه قادر على عمل ٢٠٠ مليون دورة في الثانية. (وزاري)

٨٩- ان الحراره الناتجة من مرور التيار الكهربائي في الترانزستورات تولد حرارة وكلما كانت فولتية المعالج ومعماريته اقل كلما كانت الحرارة الناتجة اقل

٩٠- يتصل المعالج مع وحدات الذاكرة والادخال والاخراج عبر النواقل وهي مجموعه من الاسلاك وهي ٣ أنواع ١- ناقل البيانات ٢- ناقل العناوين ٣- ناقل التحكم.

٩١- من العوامل المؤثرة فر سرعة المعالج هي ١- تردد المعالج ٢- المبدد الحراري ٣- الذاكرة المخبئة.

٩٢- برمجة الحواسيب بالنظام الثنائي مباشرة عملية شاقة يصعب على الانسان القيام بها بسبب العيوب التي تتضمنه.

٩٣- من الأجزاء الإضافية في الحاسوب التي قد يتصل بها المعالج للحصول على البيانات او اظهار النتائج هي وحدات الادخال والإخراج.

٩٤- كلما زادت سرعة المعالج زادت سرعة الحاسوب وكفائته.

٩٥- مجموعة التعليمات مع البنية الداخلية للمعالج تؤثر بنحو واضح في أداء المعالج.

جميع اسئلة الفصل الثاني

س ١ – كيف يتم تثبيت البرمجيات على جهاز الحاسوب.

١- يتم تثبيت البرمجيات على جهاز الحاسوب الشخصي الحديث عن طريق الوسائل الأكثر شيوعا مثل الأقراص الليزرية CD او تحميله عن طريق الانترنت فيتم تخزين الشفرة (code) التي يتالف منها البرنامج واية ملفات مرتبطة على القرص الصلب.

٢- وهذه الشفرة تتألف من سلسلة تعليمات تقوم بأداء مهام معينة, وكذالك البيانات المرتبطة بهذه التعليمات, تبقى الشفرة هناك في القرص الصلب حتى يقوم المستعمل بطلب تنفيذ البرنامج وحينئذ جزء من هذه الشفرة يتم تحميله الى ذاكرة الحاسوب.

س ٢ – ما هي الوظيفة الرئيسية للمعالج الدقيق. وزاري

ج- هو معالجة وتنفيذ مجموعة من التعليمات المحددة بحيث يتم تنفيذ كل تعليمة عند إعطاء الشفرة الخاصة بها.

س ٣ – كيف يتم التعامل مع المعالج.

يتم التعامل مع المعالج عبر وسيلتين لا غنى لواحدة منهم.

١- المكونات البرمجية : وتعتمد على البرمجة بلغة الالة الخاصة بالمعالج الذي يتم التعامل معه. ان كل معالج له لغة الة خاصة به.

٢- المكونات المادية : وتشمل هذه الوسيلة على كيفية توصيل المعالج على الاطراف المحيطة به. مثل (الذاكر, ووحدات الادخال والإخراج) واستعمال المعالج في التطبيقات المختلفة مثل (دوائر التحكم).

س ٤ – ما العيوب التي تتضمنها لغة الالى. وكيف حاول المبرمجون التغلب عليها. وزاري

العيوب

١- البرامج المكتوبة بلغة الالة تأخذ وقتا طويلا في إدخالها للذاكرة لانها تكتب بتا بعد بت.

٢- صعوبة فهم أي خطا او متابعته او تصحيحه في البرامج المكتوبة بلغة الالة.

٣- شكل البرنامج لا يعطي أي دلالة على الغرض منه بخلاف البرامج المكتوبة بلغات أخرى.

٤- من السهل ان يقع المبرمج في الكثير من الاغلاط اثناء كتابة البرنامج ومن الصعب استخراجها.

كيف حاول المبرمجون التغلب على بعض العيوب

١- حاول المبرمجون التغلب على بعض هذه العيوب عن طريق اعتماد النظام الست عشري بدلا من النظام الثنائي كطريقة اكثر فاعلية في تمثيل لغة الالة, فتم تقليل الأخطاء. ولاكن ضلت هنالك مشكلة وهي استمرار التعامل مع ارقام صماء كشفرات للاوامر لا تحمل أي دلالة عن ماذا يفعل هذا الامر او ذاك.

٢- عمل المبرمجون على تطوير فكرة يتم عن طريقها فهم المقصود من كل امر من الأوامر بحيث يتم إعطاء كل امر شفرة مكونة من ثلاثة او أربعة احرف في الأكثر على ان تكون هذه الاحرف مختصرة من الاحرف الابجدية التي تدل تقريبا على ما يقوم به المعالج عند تنفذ الامر, فلمثلا امر الجمع يكون ADD التي هي اختصار لكلمة جمع (addition) وامر الطرح يكون SUB الذي يمثل اختصارا لكلمة طرح (subtraction) وهكذا مع بقية الأوامر.

س ٥ - ما هي عيوب برنامج المجمع.

ج- الفترة المستغرقة في التحويل الى برنامج الهدف وهذه المدة تعتمد على زمن تنفيذ المعالج لمجموعه التعليمات المكتوبة التي يحتوي عليها البرنامج

س ٦ - ما هي عيوب لغة التجميع.

ج- من اهم عيوب لغة التجميع مقارنة مع لغة الالة هي الفترة المستغرقة في التحويل الى برنامج الهدف وهذه المدة تعتمد على زمن تنفيذ المعالج لمجموعه التعليمات المكتوبة التي يحتوي عليها البرنامج

س ٧ - ماهي التعليمات المشهورة الاستعمال في لغة التجميع. وزاري

١- تعليمة النقل MOV ج- تستعمل هذه التعليمة لنسخ المعطيات الموجودة في معامل المصدر الى معامل الهدف.

وتأخذ الصيغة الاتية : MOV destination, source

٢- تعليمة الجمع ADD ج- تستعمل هذه التعليمة لجمع البيانات الموجودة في معامل الهدف مع البيانات الموجودة في معامل المصدر ومن ثم تخزن في معامل الهدف.

وتأخذ الصيغة الاتية : ADD destination, source

التعليمة HALT تخبر المعالج بـ زيادة عداد البرنامج.. والاستفسار عن التعليمة التالية.

س ٨ - البنية الداخلية للمعالج وطريقة عملها.

- ينفذ المعالج البرنامج المخزون في الذاكرة وتؤمن وحدات الادخال والاخراج وسائل اتصال مع المعالج
- يتصل المعالج مع وحدات الذاكرة والادخال والاخراج عبر النواقل وهي مجموعه من الاسلاك وهي ٣ أنواع ١- ناقل البيانات ٢- ناقل العناوين ٣- ناقل التحكم.
- يتعرف المعالج ع وحدات الادخال والاخراج والذاكرة بتخصيص عناوين محددة لها ولابد من ان يكون وحيدا فال يسمح بعنونه جهازين بالعنوان نفسه
- يضع العنوان على ناقل العناوين بالنظام الثنائي وتقوم دائرات تفكيك الشفرة Decoderبتحديد الجهاز المقصود
- يتبادل المعالج البيانات مع الاجهزة عن طريق البيانات ,يحدد ناقل التحكم رغبة المعالج بارسال المعلومات الى الجهاز او بالعكس عن طريق اشارات القراءة والكتابة (Read/Write)
- تحدد نواقل البيانات والعناوين امكانيات المعالج وقدرته

س ٩ - كيف يتعرف المعالج على وحدات الادخال والإخراج والذاكرة.

١- يتعرف المعالج ع وحدات الادخال والاخراج والذاكرة بتخصيص عناوين محددة لها ولابد من ان يكون وحيدا فال يسمح بعنونه جهازين بالعنوان نفسه

٢- تقوم دائرات تفكيك الشفرة Decoderبتحديد الجهاز المقصود

٣- بعد ذلك يتبادل المعالج البيانات مع الاجهزة عن طريق البيانات

٤- يحدد ناقل التحكم رغبة المعالج بارسال المعلومات الى الجهاز او بالعكس عن طريق اشارات القراءة والكتابة

س ١٠ – ما هي وظيفة موقت النظام (دورة الايعاز)(ساعة النظام) وزاري

مؤقت النظام : هي ساعة خاصة توجد في كل حاسوب وظيفتها ارسال نبضات كهربائية صغيرة الى المعالج الذي بدوره يقوم بتوظيف هذه النبضات للتحكم في العمليات التي ينجزها.

فكل العمليات التي يجريها المعالج يتم التحكم بها اما بواسطة الحافة الصاعدة او الحافة النازلة لنبضة النظام.





س ١١ – ما الفرق بي دورة الالة ودورة التعليمة. وزاري

دورة الالة	دورة التعليمة
هي المدة الزمنية المستغرقة لاي عملية قراءة او كتابة يقوم بها المعالج	هي المدة الزمنية التي تستغرقها السلسلة المتكاملة من الإجراءات او العمليات لتنفيذ تعليمة معينة
كل دورة الة تتراوح ما بين ٣ في الأقل الى ٥ دورات في الساعة	كل دورة تعليمية تتراوح ما بين دورة اله واحدة و٥ دورات في بعض المعالجات
لا تتضمن ذلك	تتضمن دورتين هما دورة الجلب ودورة التنفيذ

س ١٢ – كيف تقاس سرعة المعالج.

ج- نقاس بالزمن الذي تستغرقه النبضة الكهربائية لتوم بالمرور دورة كاملة داخل الترانزستورات الموجودة في المعالج.

س ١٣ – ما هي اهم العوامل التي تجعل معالج ما يكون اسرع من معالج اخر. وزاري

١- **مجموعة التعليمات** : هي شفرة مبنية داخل المعالج تخبره كيف ينفذ واجباته ولايمتلك مستعمل المعالج القدرة على التحكم بمجموعه التعليمات فهي مبنية داخله ولايمكنه تحديثها فالبنية الداخلية تحدد كم عدد الدورات والنبضات التي يحتاج اليها المعالج لتنفيذ تعليمه معينه

٢- **تردد المعالج او تردد مولد النبضات** : هو تردد الساعة التي يعمل عليها المعالج فكلما كان تردد الساعة اعلى كلما أصبح بامكان المعالج عمل اشياء اكبر في وقت اقل وتقاس **بالميكاهيرتز** وزاري

٣- **سرعة النواقل** : ان الناقل السريع يضمن توصيل البيانات بالسرعة التي تجعل المعالج لايكون الا في حالة انتظار ويعد كل من تردد الناقل وعرضه مهما

معادلة سرعة الناقل : سرعة الناقل (بت/ثانية) = عرض الناقل (بت) X تردده (هيرتز)

٤- **الذاكرة المخبئة** : وهي ذاكرة صغيرة تشبه ذاكرة الوصول العشوائي الا انها اسرع منها واصغر وتوضع على ناقل النظام بين المعالج

٥- **الحرارة وتبديد الحرارة** : اذا ازدادت درجة الحرارة فأنها تقصر من عمر المعالج وتبطئ ادائه وتسبب باغلاط في الحسابات وقد يعيد الحاسب تشغيل نفسه من دون سبب.

- ان الحراره الناتجة من مرور التيار الكهربائي في الترانزستورات تولد حرارة وكلما كانت فولتية المعالج ومعماريته اقل كلما كانت الحرارة الناتجة اقل

س ١٤ – ما الاختلاف الأساسي بين حواسيب CISC وحواسيب RISC وزاري

CISC	RISC
١ – تتضمن هذه التقنية مئات التعليمات لتغطية كل الحالات الممكنة.	١ – تعتمد تقنية التعليمات المختصرة.
٢ – يحتاج المعالج الى مئات الالاف من الترانزستورات. مما يجعل تصميمها معقد.	٢ – اعتمدت بعد أواخر العقد ١٩٨٠
٣ – تعتمد تقنية التعليمات المعقدة.	٣ – تقليل عدد التعليمات من المئات الى نحو ٤٠ تعليمة
٤ – كانت معتمدة حتى أواخر العقد ١٩٨٠	٤– يتم استغلال بقية الترانزستورات لتحسين قدرة المعالج وكفاءته
٥ – يحتاج الى وقت طويل وكلفة عالية.	٥ – قدرة المعالج والكفاءة اعلى وكلفة اقل.

س ١٥ توضع الذاكرة المخبئة داخل المعالج وفي ذلك فائدتان.

١- السرعة

٢- تبرز في حالة تركيب اكثر من معالج على اللوحة الام لان المعالج له الذاكرة العشوائية الخاصة به فلا تتزاحم المعالجات على الذاكرة المخبئة.

س ١٦ – عدد اهم وسائل لتبريد المعالجات. واشرح منها.

الوسائل --> ١- المبدد الحراري ٢- مروحة التبريد ٣- مبرد بالتير ٤- التبريد بالنيتروجين السائل ٥- طريقة استعمال الضاغطات ٦- طريقة التبريد بالماء.

١- المبدد الحراري : عبارة عن شريحة من المعدن تلتصق بسطح المعالج مربعة الشكل او مستطيلة عادة, الا ان بعضها شبه دائري يخرج منها بنحو عمودي عدد كبير من الاعمدة المعدنية وفائدته لانتشار الحرارة الناتجة من المعالج بين القضبان العمودية ذات المساحة السطحية الكبيرة فتقوم بتبديد الحرارة

٢- مروحة التبريد : عملها دفع الهواء بين الاعمدة المعدنية للمبدد الحراري بحيث يمكن تبديد قدر اكبر من الحرارة.

٣- مبرد بالتير : جهاز على شكل شريحة مربعة الشكل يوضع على سطح المعالج ويعمل بالكهرباء ويقوم بسحب الحرارة من سطح المعالج الى السطح الاخر وتقوم بالتبريد بكفاءة عالية ولكنها غالية الثمن لهذا قل استعمالها

س ١٧ – ما هي الصفات التي يجب ان يتمتع بها المبدد الحراري.

١- يصنع المبدد الحراري من اللمنيوم لانه موصل جيد للحرارة

٢- في المبدد الحراري يجب ان يكون مدخل الهواء ابعد ما يمكن عن المخرج | حتى لا يعود الهواء الساخن الخارج من المبدد للدخول مرة ثانية.

٣- يجب ان يكون المبدد الحراري ملتصقا بسطح المعالج تماما.



س ١٨ – وضح بالشرح كيف تؤثر الحرارة في سرعة المعالج ؟, واذكر مع الشرح وسيلتين من الوسائل المعتمدة لتبديد حرارة المعالج.

ج- اذا ازدادت درجة الحرارة فأنها تقصر من عمر المعالج وتبطئ ادائه وتسبب باغلاط في الحسابات وقد يعيد الحاسب تشغيل نفسه من دون سبب.

ان الحرارة الناتجة من مرور التيار الكهربائي في الترانزستورات تولد حرارة وكلما كانت فولتية المعالج ومعماريته اقل كلما كانت الحرارة الناتجة اقل

١- المبدد الحراري : عبارة عن شريحة من المعدن تلتصق بسطح المعالج مربعة الشكل او مستطيلة عادة, الا ان بعضها شبه دائري يخرج منها بنحو عمودي عدد كبير من الاعمدة المعدنية وفائدته لانتشار الحرارة الناتجة من المعالج بين القضبان العمودية ذات المساحة السطحية الكبيرة فتقوم بتبديد الحرارة

٢- مبرد بالتير : جهاز على شكل شريحة مربعة الشكل يوضع على سطح المعالج ويعمل بالكهرباء ويقوم بسحب الحرارة من سطح المعالج الى السطح الاخر وتقوم بالتبريد بكفاءة عالية ولكنها غالية الثمن لهذا قل استعمالها

س ١٩ – على ما تعتمد حرارة المعالج في اثناء العمل.

١- كفاءة المبرد الحراري. ٢- كمية الحرارة التي ينتجها المعالج. ٣- درجة حرارة علبة النظام.

س ٢٠ – ما هو عمل مروحة التبريد ؟ او ما هي طرق السيطرة على حرارة المبدد الحراري في أجهزة الحاسوب.

١- عملها هو دفع الهواء بين الاعمدة المعدنية للمبدد الحراري بحيث يمكن تبديد قدر اكبر من الحرارة.

٢- وقد يستعمل المبدد الحراري من دون مروحة تبريد, وهذا يقلل التكلفة ويجل المعالج غير معرض للتلف بسبب توقف المروحة عن العمل, ولكن استعمال المروحة يجعل التبريد افضل.

٣- بعض اللوحات الام تزود بمقاييس للحرارة لقياس درجة حرارة المعالج.



س ٢١ – فسر الاتي :. المعالج من نوع (بنتيوم) لديها مروحة داخلية في الرقاقة، اذا حصل وعطبت هذه المروحة ماذا يحدث.

ج- المعالج يحمي نفسة بانقاص تردده الى (25 MHz) الى ان يتم استبدال المروحة.

س ٢٢ – هناك أنواع أخرى تثير الاستفسار من طرائق تبريد المعالج. عددها مع الشرح

١- **التبريد بالماء** : اذ ستعمل الماء بطريقة مشابهة لتلك المعتمدة لتبريد السيارات. اذا تعتمد الطريقة على تمرير الماء داخل المبدد الحراري، او يمكن التخلص من المبدد الحراري واستعمال الماء فقط عن طريق علبة صغيرة يمر فيها الماء.

٢- **التبريد بالنيتروجين السائل** : تعتمد هذه الطريقة في مختبرات الشركات المصنعة للمعالجات وبظروف خاصة لاختبار قدرة المعالج.

٣- **التبريد بالضاغطات** : وهي طريقة مشابهة لفكرة استعمال الضاغطات في أجهزة التبريد العامة المستعملة في المنازل والمؤسسات، ولكنها بالتأكيد اصغر حجما، ونظرا لاستهلاكها للكهرباء وكلفتها العالية فهي غير محبذة.

س ٢٤ – عدد اطوار دورة الجلب مع الشرح. مهم جدا. وزاري

١- **طور العنوان**

ج- ويرمز له بل رمز T_0 ويمثل بداية جلب التعليمة اذ يحتوي عداد الرامج PC على عنوان التعليمة المراد تنفيذها ووضع العنوان في مسجل عنوان الذاكرة MAR

٢- **طور الزيادة**

ج- يرمز له بـ T1 ويتم زيادة عداد البرامج بواحد ليكون لدينا مؤشر لموقع التعليمة التالية ويضع المعالج العنوان الموجود في مسجل MAR على ناقل العناوين ليتم تحديد موقع الذاكرة المطلوب ينقل محتوى ذلك العنوان عبر ناقل البيانات الى مسجل الذاكرة العازلة MBR الذي يقوم بتخزين شفرة التعليمة التي تم جلبها من الذاكرة لحين الانتهاء من تنفيذها وقبل نقلها الى مسجل التعليمة IR

٣- **طور الذاكرة**

ج- يرمز له بـ T_2 وفي هذا الطور يتم نقل محتوى مسجل الذاكرة العازلة MBR الى مسجل التعليمة IR ليتم بعد ذلك فك شفرته وتنفيذه.

س ٢٥ – عدد اطوار دورة التنفيذ مع الشرح.

ج- تحتوي دورة التنفيذ على ثلاثة اطوار تعتمد انتقالات السجل في اثناء دورة التنفيذ على التعليمة المراد تنفيذها لنفرض ان في نهاية دورة الجلب كان سجل التعليمة IR يحتوي على ADD A,B

١- في **الطور الأول** T_3 يذهب محتوى سجل التعليمة الى محلل شفرة التعليمة.

٢- وفي **الطور الثاني** T_4 تسمح وحدة التحكم بجلب محتوى سجل B ويتم عادة اثناء منتصف هذا الطور.

٣- وفي **الطور الثالث** T_5 تقوم وحدة الحساب والمنطق بجمع محتوى السجل B مع المركم A وفي منتصف هذا الطور يتم تحميل النتيجة في المركم A.

س ٢٦ – كيف تقاس سرعة المعالج.

ج- تقاس سرعة المعالج بالزمن الذي تستغرقه النبضة الكهربائية لتقوم بالمرور دورة كاملة داخل الترانزستورات الموجودة بالمعالج بحيث يتم في هذا الزمن تنفيذ الامر الذي تلقاه المعالج وتقاس بالميكا هرتز.

س ٢٧ – على ماذا تعتمد كمية العمليات الحسابية في المعالج.

١- بنية المعالج

٢- والجيل الذي ينتمي اليه.





الأوامر البرمجية والمعادلات الرياضية

```
MOV  A, 25 H     ;ضع القيمة H 25 في السجل A
MOV  B, 34 H     ;ضع القيمة H 34 في السجل B
ADD  A, B        ; A=A+B
```

```
MOV  C, 55 H     ;ضع القيمة H 55 في السجل C
MOV  D, C        ;انسخ محتويات السجل C إلى السجل D (D=C=55 H)
MOV  A, D        ;انسخ محتويات السجل D إلى السجل A (A=D=55 H)
MOV  B, C        ;انسخ محتويات السجل C إلى السجل B (B=C=55 H)
```

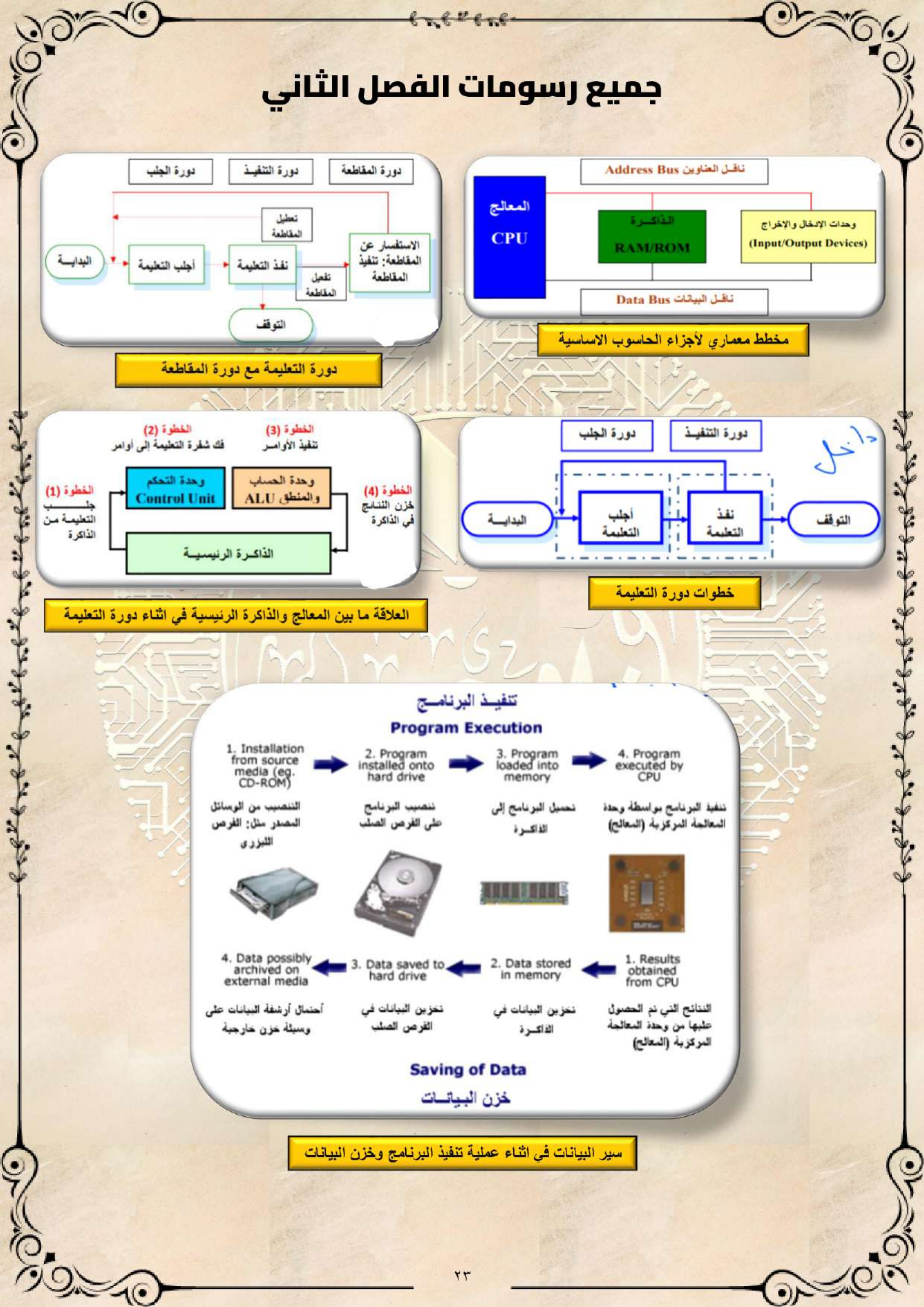
الشفـــرة	البيانـات	الشــــرح
B0H	21H	نقـل القيمة 21H إلى السجل A
04H	42H	جمع القيمة 42H إلى السجل A
04H	12H	جمع القيمة 12H إلى السجل A

عنوان الذاكرة	محتويات العنوان	الشــــرح
1400	B0	شفرة نقـل القيمة إلى السجل A
1401	21	القيمة المنقولـة
1402	04	شفرة جمع قيمة مع السجل A
1403	42	القيمة المضافـة
1404	04	شفرة جمع قيمة مع السجل A
1405	12	القيمة المضافـة
1406	F4	شفرة التوقـف





جميع رسومات الفصل الثاني



دورة التعليمة مع دورة المقاطعة

مخطط معماري لأجزاء الحاسوب الاساسية

العلاقة ما بين المعالج والذاكرة الرئيسية في اثناء دورة التعليمة

خطوات دورة التعليمة

سير البيانات في اثناء عملية تنفيذ البرنامج وخزن البيانات

حل أسئلة الفصل الثاني

س ١ – التعاريف

١- **لغة الالة** : هي اللغة المتكونة من الواحدات والاصفار التي يتم ارسالها بسهولة عبر الإشارات الكهربائية وهي اللغة الوحيدة التي يفهمها الحاسوب ويوظفها للاتصال بين مكوناته الداخلية وتعد اللغة الداخلية له.

٢- **لغة التجميع** : هي لغة تستخدم الشفرات الرمزية بدلا من الشفرات الثنائية المستخدمة في لغة الالة ومثال على هذه الشفرات هي (mov , add) وتعتبر لغة منخفضة المستوى لانها تشبه لغة الالة.

٣- **برنامج المجمع** : هو عبارة عن برنامج يقوم بتحويل البرنامج المكتوب بلغة التجميع ذي الشفرات الحرفية الى برنامج مكتوب بلغة الالة ذي الشفرات الثنائية.

٤- **البرنامج** : هو عبارة عن مجموعة من التعليمات المتسلسلة والمرتبة منطقيا والمكتوبة بلغة برمجية معينة تستخدم لتوجيه المعالج لاداء وظيفة ما او عمل معين.

٥- **دورة الالة** : هي المدة الزمنية التي يستغرقها المعالج لاي عملية قراءة او كتابة.

٦- **الذاكرة المخبأة** : هي ذاكرة تشبه الذاكرة العشوائية لكنها اصغر واسرع وتقع بين المعالج والذاكرة العشوائية وحين يطلب المعالج البيانات نفسها اكثر من مرة تقوم الذاكرة المخبأة بحفظ البيانات الأكثر طلبا من المعالج مما يجعلها في متناول اليد حين يطلبها.

س ٢ – ماهي عيوب لغة الالة

١- البرنامج المكتوب بلغة الالة يأخذ وقتا طويلا في إدخاله الى الذاكرة لانه يكتب بت بعد بت.

٢- شكل البرنامج النصي لا يعطي أي دلالة على ما يقوم به هذا الامر او ذاك.

٣- صعوبة فهم أي خطا او متابعته او تصحيحه في البرامج المكتوبة بلغة الالة.

٤- من السهل ان يقع المبرمج في الكثير من الاغلاط اثناء كتابة البرنامج ومن الصعب استخراجها.

س ٣ – ما هي الاختلافات الاساسية بين حواسيب (CISC) و حواسيب (RISC)

مجموعة التعليمات المعقدةciscحواسيب	مجموعة التعيمات المختصرةriscحواسيب
١ – تتضمن هذه التقنية مئات التعليمات لتغطية كل الحالات الممكنة.	١ – تعتمد تقنية التعليمات المختصرة.
٢ – يحتاج المعالج الى مئات الالاف من الترانزستورات. مما يجعل تصميمها معقد.	٢ – اعتمدت بعد أواخر العقد ١٩٨٠
٣ – تعتمد تقنية التعليمات المعقدة.	٣ – تقليل عدد التعليمات من المئات الى نحو ٤٠ تعليمة
٤ – كانت معتمدة حتى أواخر العقد ١٩٨٠	٤– يتم استغلال بقية الترانزستورات لتحسين قدرة المعالج وكفاءته
٥ – يحتاج الى وقت طويل وكلفة عالية.	٥ – قدرة المعالج والكفاءة اعلى وكلفة اقل.

س ٤ – ما الغرض من استخدام الاتي :

١- **المجمع** : هو برنامج يقوم بتحويل البرامج المكتوبة بلغة التجميع ذي الشفرات الرمزية الى برمج مكتوبة بلغة الالة ذي الشفرات الثنائية.

٢- **مؤقت النظام** : تقوم بارسال نبضات صغيرة الى المعالج والي بدوره يوظفها للتحكم بالعمليات التي ينجزها.

س ٥ – الفراغات

١- التعليمة HALT تخبر المعالج بوقف زيادة عداد البرامج و الاستفسار عن التعليمة التالية.

٢- تقسم دورة التعليمة الى اربع مراحل هي دورة الجلب و دورة التنفيذ و دورة المقاطعة و التوقف.

٣- في دورة جلب التعليمة وفي أحد أطوار ها يتم نقل محتوى المسجل الذاكرة عبر ناقل البيانات الى المسجل MBR.

٤- من العوامل المؤثرة في سرعة المعالج : مجموعة التعليمات و التبديد الحراري و الذاكرة المخبأة و تردد المعالج.

س ٦ – ما هو الفرق بين دورة الالة ودورة التعليمة

دورة الالة	دورة التعليمة
هي المدة الزمنية المستغرقة لاي عملية قراءة او كتابة يقوم بها المعالج	هي المدة الزمنية التي تستغرقها السلسلة المتكاملة من الإجراءات او العمليات لتنفيذ تعليمة معينة
كل دورة الة تتراوح ما بين ٣ في الأقل الى ٥ دورات في الساعة	كل دورة تعليمية تتراوح ما بين دورة اله واحدة و٥ دورات في بعض المعالجات
لا تتضمن ذلك	تتضمن دورتين هما دورة الجلب ودورة التنفيذ

س ٧ – وضح بالشرح كيف تؤثر الحرارة في سرعة المعالج ؟ واذكر مع الشرح وسيلتين من الوسائل المعتمدة لتبديد حرارة المعالج

ج- اذا ازدادت درجة الحرارة فأنها تقصر من عمر المعالج وتبطئ ادائه وتسبب باغلاط في الحسابات وقد يعيد الحاسب تشغيل نفسه من دون سبب.

ان الحرارة الناتجة من مرور التيار الكهربائي في الترانزستورات تولد حرارة وكلما كانت فولتية المعالج ومعماريته اقل كلما كانت الحرارة الناتجة اقل

٣- **المبدد الحراري** : عبارة عن شريحة من المعدن تلتصق بسطح المعالج مربعة الشكل او مستطيلة عادة, الا ان بعضها شبه دائري يخرج منها بنحو عمودي عدد كبير من الاعمدة المعدنية وفائدته لانتشار الحرارة الناتجة من المعالج بين القضبان العمودية ذات المساحة السطحية الكبيرة فتقوم بتبديد الحرارة

٤- **مبرد بالتير** : جهاز على شكل شريحة مربعة الشكل يوضع على سطح المعالج ويعمل بالكهرباء ويقوم بسحب الحرارة من سطح المعالج الى السطح الاخر وتقوم بالتبريد بكفاءة عالية ولكنها غالية الثمن لهذا قل استعمالها

س ٨ – صح وخطا وصحح الخطا

١- تعد لغة الترميز من اللغات منخفضة المستوى، لأنها لغة ضعيفة لا تدعم الكثير من التعليمات الضرورية. ✗ لانها ترتبط بالمعالج بشكل مباشر.

٢- تقوم التعليمة MOV بنقل محتويات معامل المصدر إلى معامل الهدف، بحيث يصبح محتوى معامل المصدر خاليا من المحتويات (صفرا) ✗ لا بل تقوم بنسخ محتويات معامل المصدر الى الهدف وليس نقلها.

٣- ان كفاءة أداء الحاسوب تعتمد بنحو رئيس على سرعة المعالج الذي بدوره يتأثر بعوامل متفرقة ما بين المكونات المادية والبرمجيات التي يستعملها الحاسوب. ✓

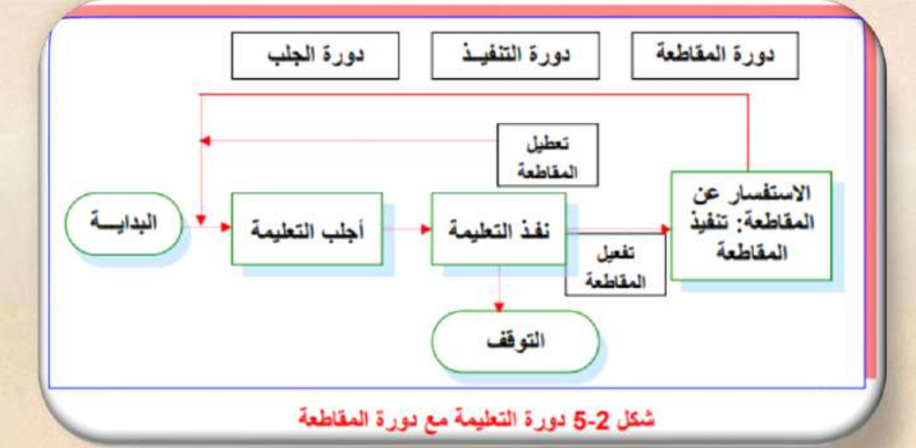
٤- دورة التعليمة ثابتة ولا تتغير بتغير المعالج. ✗ ليست ثابتة وانما تتغير حسب المعالج.

٥- مبرد بالتير من الوسائل الناجحة لتبريد المعالج والمستعملة بكثرة لكفاءتها. ✗ هوة مبرد كفوء لكن لا يستخدم بشكل واسع بسبب تكلفته العالية.

٦- وحدة قياس الحرارة المتولدة من المعالج هي الكالفن. ✗ السليزية.

٧- تتميز لغة الالة ولغة التجميع بتعاملها المباشر مع المكونات المادية للمعالج. ✓

س ٩ – وضح بالرسم دورة التعليمة مع وجود دورة المقاطعة



شكل 2-5 دورة التعليمة مع دورة المقاطعة

الفصل الثالث

طرائق انتقال المعلومات



تعاريف الفصل الثالث

١. **الناقل (bus)** : هو عبارة عن مسار اتصال يربط جهازين او اكثر , والسمة الرئيسية للنقال هو انه وسيلة نقل مشتركة.
٢. **ناقل البيانات (data bus)** : وهو عبارة عن ممر باتجاهين , لانه يرسل المعلومات ويستقبلها , ويتالف نقل البيانات من (32 , 16 , 8 , 64 , 128) او حتى اكثر من الخطوط المنفصلة.
٣. **ناقل التحكم (control bus)** : عبارة عن مجموعة من الخطوط دورها القيام بضبط الاحداث بطريقة تزامنية والتحكم في وحدات الذاكرة ووحدات الادخال والإخراج من طرف المعالج.
٤. **ناقل العناوين (address bus)** : وهو ناقل يستخدم للدلالة على مصدر البيانات او جهتها التي على ناقل البيانات.
٥. **البت (bit)** : هو شحنة كهربائية يقوم المعالج بنقلها وخزنها والتعامل معها بحسب المطلوب.
٦. **ناقل النظام (system bus)** : هو الناقل الذي يربط الأجزاء الرئيسة للحاسوب (المعالج, والذاكرة, ووحدات الادخال والاخراج) الذي يتكون عادة من خمسين الى مئات من الخطوط المنفصلة.
٧. **ذاكرة القراءة فقط (ROM)** : وهي ذاكرة قابلة للقراءة فقط , تستعمل لتخزين البرنامج الذي سيتبعه المعالج , والبرمجة تكون خارجية من طرف المستعمل. وزاري
٨. **ذاكرة الوصول العشوائي (RAM)** : وهي ذاكرة قابلة للقراءة والكتابة , وتستعمل من طرف المعالج لتخزين بيانات مؤقتة غير دائمة.
٩. **وحدة ادخال (input unit)** : تستعمل من طرف المعالج الدقيق للحصول على بيانات من الأجهزة الخارجية الموصلة مع هذه الوحدة. وزاري
١٠. **وحدة اخراج (output unit)** : تستعمل من طرف المعالج الدقيق لأرسال البينات الى الأجهزة الخارجية الموصلة مع هذه الوحدة.
١١. **التخزين المؤقت** : وهي عبارة عن حلقة وصل بين دائرتين ينتج عن اتصالهما بعض المشاكل.
١٢. **الماسك** : وهو احد أنواع العوازل ويكون عبارة عن قلاب (flip flop) من النوع D يستعمل في التطبيقات التي لها خاصية مسك المعلومة على خرجها رغم فقدانها على الدخل. وزاري
١٣. **البوابات ثلاثية المنطق** : وهي احدى أنواع العوازل المستخدمة في الحماية من القصر الكهربائي الذي يحدث بسبب تحميل اكثر من جهاز على خطوط النواقل نفسها. وزاري
١٤. **الطريقة التتابعية** : وهي احدى طرق انتقال المعلومات في المعالجات وفيها يتم ارسال البيانات من الأجهزة الخارجية واليها على خط لا يرسل الا بت واحد في نبضة الزمن نفسها ولكي يتم نقل ٨ بت فهنالك حاجة الى ٨ نبضات زمن مما يجعلها طريقة بطيئة.
١٥. **الطريقة المتوازية** : وهي احدى طرق انتقال المعلومات في المعالجات الدقيقة ويتم في هذه الطريقة ارسال المعلومات من الحاسوب على اكثر من خط واحد ويكون عدد خطوطها مساوي لعدد خطوط ناقل البيانات.
١٦. **الطريقة التوافقية** : وهي من اسهل طرق انتقال البيانات بين الأجزاء الداخلية للحاسوب والمعالج حيث تعتمد على نبضة الزمن فقط. وزاري
١٧. **الطريقة غير التوافقية** : وهي طريقة تعتمد على خط الاستعداد فقط ويجب في هذه الطريقة انتظار قيمة خط الاستعداد تصبح ١ حتى يتم انتقال المعلومات
١٨. **الطريقة شبه التوافقية** : وهي طريقة تعتمد على نبضة الزمن وخط الاستعداد ويجب ان يكون هنالك وقت انتظار لحين ان تصبح قيمة خط الاستعداد ١ بين نبضة ونبة أخرى حتى يتم انتقال المعلومات.
١٩. **طريقة الاستجواب او طريقة الأجهزة المحيطة او طريقة تصافح الايدي** : وهي طريقة يقوم فيها المعالج بطرق أبواب جميع الأجهزة المحيطة ويتفسر منها هل هنالك خدمة يحتاجها ذلك الجهاز لكي يقوم المعالج بادائها.
٢٠. **طريقة المقاطعة** : وهي طريقة تكون عادة على شكل إشارة يقوم الجهاز المقاطع بارسالها الى احد اطراف المعالج وحين يقوم المعالج باكتشاف هذه الإشارة يقوم على الفور بتنفيذ خدمة المقاطعة الى الجهاز المقاطع.
٢١. **٧٤٣٧٤** : وهو عبارة عن عازل ذو ثمانية بتات وتتكون هذه الشريحة من ٨ قلابات من النوع (D flip-flop) وتستعمل هذا الشريحة في المعالج ٨٠٨٥ لغرض فصل ناقل العناوين.

تابع قناة اليوتيوب

تعاليل الفصل الثالث

١- علل - المعالج كقطعة الكترونية غير قادر على القيام باي وظيفة منفردا.

١. ذاكرة القراءة فقط (ROM) : وهي ذاكرة قابلة للقراءة فقط , تستعمل لتخزين البرنامج الذي سيتبعه المعالج , والبرمجة تكون خارجية من طرف المستعمل.

٢. وحدة ادخال (input unit) : تستعمل من طرف المعالج الدقيق للحصول على بيانات من الأجهزة الخارجية الموصلة مع هذه الوحدة.

٣. وحدة اخراج (output unit) : تستعمل من طرف المعالج الدقيق لأرسال البينات الى الأجهزة الخارجية الموصلة مع هذه الوحدة.

٤. وحدة الحساب والمنطق (ALU) وحدة السيطرة المنطقية (CU) : وهما وحدتان داخليتان يمثلان معا المعالج الدقيق وفيها يتم تطبيق كل تعليمات البرنامج.

٥. ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) : وهي ذاكرة قابلة للقراءة والكتابة , وتستعمل من طرف المعالج لتخزين بيانات مؤقتة غير دائمة.

٢- علل – تقوم نظم الحاسوب بتوفير أنواع مختلفة من النواقل.

وذلك لتجنب حدوث احدى المشكلتين

احدهما : يجب التأكد من انه في أي لحظة لا يتم نقل أي معلومة الا لجهاز واحد.

الأخرى : يجب التأكد من انه عند اتصال المعالج باي واحد من الأجهزة الطرفية لن تشوش الأجهزة الأخرى او تتداخل في عملية الاتصال.

٣- أجهزة ادخال البيانات الى المعالج التي تتطلب وجود بوابه ثلاثية المنطق بعد الماسك لتكون بمنزلة عازل بين ناقل البيانات وخرج الماسك.

ج- لان الماسك وحدة لايمكن توصيله على ناقل البيانات مباشرة لان خرجه اما ٠ او ١ اي ثنائي المنطق ولذلك يوضع بعد الماسك بوابة ثلاثية المنطق بحيث يوصل خرج الماسك على ناقل البيانات عندما يكون خط تنشيط البوابة ثلاثية المنطق فعالا.

٤- الماسك وحدة لا يمكن توصيله على ناقل البيانات.

ج- لان خرج الماسك اما ٠ او ١ اي ثنائي المنطق ولذلك يوضع بعد الماسك بوابة ثلاثية المنطق بحيث يوصل خرج الماسك على ناقل البيانات عندما يكون خط تنشيط البوابة ثلاثية المنطق فعالا.

٥- الطريقة المتوازية اسرع من الطريقة التتابعية في ارسال المعلومات ؟

ج- لان المتوازية ترسل البيانات ع اكثر من خط واحد وعدد الخطوط = عدد خطوط ناقل البيانات للحاسوب على العكس من التتابعية فانها ترسل على خط واحد ولايرسل على هدا الخط الا Bit واحد في وحدة الزمن نفسها (Clock)

٦- يجب على المبرمج ان يضع امرا معينا في بداية برنامج خدمة المقاطعة.

ج- لكي يمنع المعالج من خدمة أي مقاطعة الى ان ينتهي من الخدمة الحالة التي دخل فيها.

٧- يخزن عنوان الامر الذي عليق الدور في التنفيذ في مكدس في خدمه المقاط

ج- حتى يمكن العودة اليه عند الانتهاء من خدمة المقاطعة كما ويتم تخزين أي سجل يخشى من تغيير محتوياته في اثناء خدمة المقاطعة.

٨- لماذا يتم استعمال الشريحة ٧٤٣٧٤ في المعالج ٨٠٨٥.

ج- لغرض فصل ناقل العناوين.

وظائف الفصل الثالث

١- ناقل البيانات.

ج- يقوم بحمل البيانات من المعالج واليه.

٢- ناقل العناوين.

ج- تستخدم خطوط ناقل العناوين لدلالة على مصدر البيانات او جهتها التي على ناقل البيانات. على سبيل المثال اذا كان المعالج يرغب بقراءة بيانات عبارة عن كلمة (8,16 OR 32 BIT) من الذاكرة فسيضع عنون الكلمة المطلوب نقلها على خطوط ناقل العناوين.

٣- ناقل التحكم

ج- القيام بضبط الاحداث بطريقة تزامنية والتحكم في وحدات الذاكرة ووحدات الادخال والإخراج من طرف المعالج.

٤- لماذا يتم استعمال الشريحة ٧٤٣٧٤ في المعالج ٨٠٨٥.

ج- لغرض فصل ناقل العناوين.

٥- وظيفة البوابات ثلاثية المنطق.

ج- يتم استخدامها كعازل للحماية من القصر الكهربائي.

٦- وظيفة الذاكرة العشوائية RAM

ج- تستعمل من طرف المعالج لتخزين بيانات مؤقتة غير دائمة

٧- وظيفة ذاكرة القراءة فقط ROM

ج- تستعمل لتخزين البرنامج الذي سيتبعه المعالج

٨- وظيفة وحدة الادخال

ج- تستعمل من طرف المعالج الدقيق للحصول على بيانات من الأجهزة الخارجية الموصلة مع هذه الوحدة.

٩- وظيفة وحدة الإخراج

ج- تستعمل من طرف المعالج الدقيق لارسال البيانات مالالأجهزة الخارجية الموصلة مع هذه الوحدة.

بعض فراغات الفصل الثالث

١- ان من اهم النشاطات الأساسية في نظام أي معالج دقيق هو حركة انتقال المعلومات بين المعالج و الأجزاء الداخلية في الحاسوب. مثل الذاكرة والسجلات ووحدة الحساب والمنطق.

٢- ان من اهم النشاطات الأساسية في نظام أي معالج دقيق هو حركة انتقال المعلومات بين المعالج و الأجزاء الداخلية في الحاسوب. مثل (لوحة المفاتيح او الشاشة او الطابعة)

٣- مبدأ عمل المعالج يقوم على التعامل مع البيانات على شكل كلمة (word).

٤- البايت (bits) هي عبارة عن واحدات و اصفار.

٥- كل بت يعد شحنة كهربائية.

٦- ذاكرة القراءة فقط هي ذاكرة قابلة للقراءة فقط . تستعمل لتخزين البرنامج الدائم.

٧- ذاكرة الوصول العشوائي وهي ذاكرة قابلة للقراءة والكتابة, وتستعمل من قبل المعالج لتخزين برامج مؤقتة غير دائمة.

٨- وحدة الادخال تستعمل من طرف المعالج الدقيق وللحصول على بيانات من الأجهزة الخارجية الموصلة مع هذه الوحدة.

٩- وحدة الإخراج تستعمل من طرف المعالج الدقيق لأرسال بيانات الى الأجهزة الخارجية الموصلة مع هذه الوحدة.

١٠- وحدة الحساب والمنطق و وحدة السيطرة المنطقية وهما وحدتان داخليتان يمثلان المعالج الدقيق.

١١- وترتبط هذه الأجزاء فوق مع بعض عن طريق النواقل.

١٢- يتكون الناقل الواحد عادة من مجموعة من الخطوط المتوازية. التي تقوم بنقل قيمة الجهد على كل سلك (0V) او (5V).

١٣- تحتوي نظم الحاسوب على عدد مختلف من النواقل بعضها يكون احادي الاتجاه وبعضها الاخر يكون ثنائي الاتجاه.

١٤- النواقل هي وسيلة نقل مشتركة.

١٥- يسمى الناقل الذي يربط الأجزاء الرئيسية للحاسوب (المعالج, الذاكرة, وحدات الادخال والاخراج) بناقل النظام.

١٦- تصنف الخطوط على أي ناقل على ثلاثة مجموعات وفقا لنوع وظيفتها مثل (ناقل البيانات و ناقل العناوين و ناقل التحكم).

١٧- الماسك عبارة عن قلاب Flip-Flop وغالبا ما يكون من النوع D

١٨- الطريقة شبه التوافقية هي احدى طرائق نقل المعلومات بين المعالج والاجزاء الداخلية للحاسبة تعتمد على نبضة التوقيت CK

١٩- تسمى طريقة الاستجواب بـ(طريقة الأجهزة المحيطة) و (طريقة تصافح الايدي)

٢٠- الطريقة المتوازية هي احدى طرق انتقال المعلومات في المعالجات وفيها يتم ارسال البيانات من الحاسوب على اكثر من خط واحد

٢١- الطريقة التوافقية هي اسهل وايسر الطرائق في نقل البيانات بين الاجزاء الداخلية للحاسوب والمعالج وتعتمد على نبضة التزامن CK

٢٢- في الطريقة المتوازية عدد الخطوط = عدد خطوط ناقل البيانات للحاسوب الذي يتعامل معه.

٢٣- يتم استعمال البوابات ثلاثية المنطق في الحماية من القصر الكهربائي(الشورت سيركت).

٢٤- النقل بالطريقة التزامنية يستعمل عادة في التطبيقات التي تحتاج الى سرعة عالية جدا في نقل البيانات.

٢٥- الطريقة غير التوافقية (غير المتزامنة) تعتمد على خط الاستعداد RL ولا تعتمد على نبضة التزامن CK

جميع أسئلة الفصل الثالث

س – ١ ما هي خصائص كل من ذاكرة RAM و ROM

ذاكرة RAM	ذاكرة ROM
١- هي ذاكرة قابلة للقراءة فقط. ٢- تستعمل لتخزين البرنامج الذي سيتبعه المعالج. ٣- البرمجة تكون خارجية من طرف المستعمل.	١- هي ذاكرة قراءة وكتابة. ٢- تستعمل من طرف المعالج لتخزين بيانات مؤقتة غير دائمة.

س ٢ – مما يتكون الناقل.

ج- يتكون الناقل عادة من مجموعة من الخطوط المتوازية التي تقوم بنقل قيمة الجهد على كل سلك (0V) او (5V) او حالة القيمة المنطقية ٠ او ١.

س ٣ – ما هي أنواع النواقل في نظم الحواسيب؟ اذكرها واشرحها باختصار. وزاري ٢٠١٦ وزاري

١- **ناقل البيانات** :- يقوم بحمل البيانات من المعالج واليه.

- كلما كان عدد خطوط ناقل البيانات اكثر كلما كان افضل وزيادة الا ان زيادة المسارات تؤدي الى زيادة كلفة المعالج وبالتالي الحاسوب.
- عبارة عن ممر باتجاهين لانه يرسل المعلومات ويستقبلها ويتالف ناقل البيانات من 8,32,64,128 او حتى اكثر من الخطوط المنفصلة, عدد الخطوط يسمى بعرض ناقل البيانات وهو عامل رئيس في تحديد الأداء العالم للنظام فتقاس سرعة المعالج بعرض ناقل البيانات.
- يرمز لخطوط او اسلاك ناقل البيانات بـ (D0,D1,D2,D3,D4,D5,D6,D7) اذا كان المعالج يستعمل ثمانية خطوط.

٢- **ناقل العناوين** :- تستخدم للدلالة على مصدر البيانات او جهتها لتي على ناقل البيانات.

- على سبيل المثال اذا كان المعالج يرغب بقراءة بيانات عبارة عن كلمة (8,16 OR 32 BIT) من الذاكرة فسيضع عنون الكلمة المطلوب نقلها على خطوط ناقل العناوين.
- أي مكان يريد المعالج ان يتعامل معه لابد ان يقوم المعالج بتحديد عنوان لهذا المكان, والذي يتم وضعه بصورة شفرة مكونة من الواحدات والاصفار بواسطة المعالج على ناقل العناوين.
- يحدد ممر العناوين الجهاز الذي يتعامل مع المعالج وبالتالي تسمح زيادة عدد خطوط العنونة بزيادة عدد الأجهزة الخارجية أي (يحدد عدد خطوط العناوين للمعالج عدد المواقع التي يمكنها الاتصال به)
- عدد المواقع = 2^x اذا ان X هي عدد خطوط العناوين.

  معالج حاسوب IBM AT يمتلك ٢٤ خط عنونه و ١٦ خط للبيانات فسعة الذاكرة هي ($2^{24} = 16MB$)
- يرمز لخطوط ناقل العناوين او اسلاكه بـ (A1,A2,A3.....A15) اذا كان المعالج يستعمل ١٦ خطا علما ان ناقل العناوين هو ممر ذو اتجاه واحد من المعالج الى الوحدات الأخرى.

٣- **ناقل التحكم** :- عبارة عن مجموعة من الخطوط دورها القيام بضبط الاحداث بطريقة تزامنية والتحكم في وحدات الذاكرة ووحدات الادخال والإخراج من طرف المعالج. وزاري

س / ماهي خطوط التحكم الرئيسة في ناقل التحكم ؟ وضحها. وزاري

١- **خط قراءة الذاكرة MEMR** : يقوم المعالج بتنشيطه في حالة القراءة من الذاكرة سواء كانت RAM او ROM
٢- **خط كتابة في الذاكرة MEMW** : يقوم المعالج بتنشيطه في حالة الكتابة في الذاكرة RAM
٣- **خط قراءة ادخال IOR** : يكون فعال عندما يكون المعالج في حالة استقبال معلومات من بوابة الادخال
٤- **خط كتابة في بوابة اخراج IOW** : يكون فعال عندما يكون المعالج في حالة ارسال معلومات من بوابة الإخراج

س ٤ – حدد النواقل أحادية الاتجاه والنواقل ثنائية الاتجاه في الحالتين :

١- ناقل العناوين احادي الاتجاه يقوم بنقل الإشارات من المعالج الى الأجهزة الطرفية.
٢- ناقل العناوين ثنائي الاتجاه يقوم بنقل الإشارة الخارجة من المعالج الى الأجهزة الطرفية في ازمنه معينة او العكس صحيح.

س ٥ – ما هي المشاكل لربط المعالج مع اكثر من جهاز؟ وكيف يتم التغلب عليها.

١- احدهما : يجب التأكد من انه في أي لحظة لا يتم نقل أي معلومة الا لجهاز واحد.

٢- الأخرى : يجب التأكد من انه عند اتصال المعالج باي واحدة من الأجهزة الطرفية لن تشوش الأجهزة الأخرى او تتداخل في عملية الاتصال.

- ولحل المشكلتين : تقوم نظم الحاسوب بتوفير أنواع مختلفة من النواقل لتجنب المشكلات.

س ٦ – وضح أهمية ناقل التحكم. وزاري

- لو كان معالج ما يريد ارسال الرقم 34H الى البايت الذي عنونه E100H
- لكي يقوم المعالج بالمهمة سيضع العنوان E100H على ناقل العناوين وبذلك تصبح الذاكرة التي تحتوي هذا البايت نشطة (فعالة) وعلى استعداد للتعامل مع المعالج.
- يقوم المعالج بوضع البيانات 34H على ناقل البيانات فيتلقاها البايت المعني ويسجل فيه.

المشكلة التي ستظهر هي ان المعالج عندما قام بتنشيط شريحة الذاكرة التي تحتوي على هذا البايت لم يخبر الشريحة عما اذا كان سيرسل اليها معلومات ام سيستقبل مهنا أي هل سيكتب فيها ام سيقرأ مهنا؟

هنا تظهر أهمية خط ناقل التحكم :- الذي يخرج من المعالج ليخبر الجهاز الذي سيتعامل معه المعالج ان الرقم (34H) هو حالة ارسال أي يجب ان تكون إشارة ناقل التحكم هي (MEMW) أي كتابة الى الذاكرة.

س / ما هو التخزين المؤقت عرفه واعطي مثال على ما يقوم به.

التخزين المؤقت : وسيط يكون حلقة وصل بين شيئين (دائرتين مثلا) ينتج من اتصالهما المباشر بعض المشكلات اذ يحدث في الدوائر الالكترونية عند تحميل احدهما على الاخرى فلو كانت دائرة المصدر غير قادرة على ادارة دائرة الحمل او تحميلها بسبب ان دائرة الحمل تحتاج الى الكثير من التيار الذي لاتستطيع دائرة المصدر توفيرة فالذي سيحدث ان جهد خرج دائرة المصدر يضمحل او يتلاشى وتكون غير قادرة على إدارة الحمل.

مثال - في المعالج تكون جميع خطوطه الخارجة منه توصل على الكثير من الدوائر او الشرائح الالكترونية (كالذاكرة RAM و ROM) على التوازي وهذة الشرائح تمثل احمالا و على المعالج الوفاء بحاجاته من التيأر فعندما يكون خط العنوان الخارج من المعالج يحمل قيمه واحد high فالشرائح ستسحب تيارا من المعالج لابد من توفيره. وعندما يكون خط العنوان الخارج من المعالج يحمل قيمة صفر Low فالشرائح ستصرف تيارا ولابد من ان يكون المعالج قادرا على صرفها. اي يجب على شريحة المعالج ان توفر تيارا للشرائح الخارجية في حالة High وكذلك صرف التيار في حالة LOW وبعد حساب مجموع التيارات المطلوب توفيرها او صرفها من المعالج سيتم اتخاذ قرار بالحاجة الى العازل ام لا.

س / ما الأسباب الموجبة لاستعمال العوازل ما بين الدوائر الالكترونية.

١. اذا كانت الاحمال من التيار ليست اقل مما يستطيع المعالج توفيره وبكمية كافية كعامل امان
٢. اذا كانت المسافة طويلة بين الحمل والمعالج بحيث تظهر الحاجة لاستعمال اسلاك طويلة
٣. المعالجات التي تعتمد فكرة المزج الزمني (اذ ان خطوطها تحمل اشارة العناوين لمدة معينه من الزمن ثم بعدها تحمل اشارة بيانات اذ لابد من اجراء عملية عزل لاشارة البيانات ولاشارة العناوين)

س / ماهي أنواع التخزين المؤقت اذكرها مع الشرح لكل نوع منها.

يرتبط المعالج بالاجهزة الخارجية بمجموعه من النواقل وتكون الاشارة الخارجة من الاجهزة اما صفرا واما واحد فلذلك فان الخط D_0 من ناقل البيانات ربما يكون عليه صفرا خرج من RAM وفي الوقت نفسة يكون علية واحد خرج من الـROM وجهد الواحد ٢,٤ والجهد الصفر ٠,٤ ووجود هذين الجهدين على الخط نفسه وفي الوقت نفسه يعني قصرا كهربائيا (شورت سيركت) مما يؤدي الى تخريب لمرحلة الخرج في احد الجهازين ولحل هذه المشكلة يجب استعمال احد انواع التخزين المؤقت :

أنواع التخزين المؤقت	
البوابات ثلاثية المنطق -1	الماسك -2

١ – البوابات ثلاثية المنطق.

ج- وتتميز بأن لها طرفا ثالثا خاصا بالتحكم في الخرج بحيث اذا كان هذا الطرف فعالا فأن البوابه ثلاثية المنطق يأخذ حالة جديدة غير معروفة في البوابات ثنائية المنطق وهي ان الخرج لايكون صفرا ولا واحدا وانما يكون مفتوحا Circuit Open او مقاومة عالية جدا.

بعد اضافة الترانزستورات T5, T6, T7 التي تعمل كمفاتيح يتم التحكم بالدائرة الالكترونية للبوابات ثلاثية المنطق عن طريق خط التنشيط Enable.

- فأذا كان عاليا H فان T7 يكون ON مما يجعل T5 , T6 كل منهما OFF وبالتالي تعمل كبوابة ثنائية المنطق.
- اما اذا كان خاملا L فان T7 يكون OFF مما يجعل T5 , T6 كل منها ON وبالتالي T1 , T2 تكون OFF وهكذا فان الخرج يكون غير موصول لا على الأرضي ولا على الجهد Vcc ولكن يكون كما لو كان مفتوحا Open Circuit او مقاومة عالية جدا.

- ماهي الوظيفة من البوابات ثلاثية المنطق.

ج- يتم استعمالها في الحماية من القصر الكهربائي الذي يحدث بسبب توصيل كثر من جهاز على خطوط النواقل أنفسها فأن جميع الاجهزة التي ستوصل على ناقل البينات للمعالج يجب ان تكون مرحلة الخرج فيها عبارة عن بوابات ثلاثية المنطق وعن طريق خطوط التنشيط لكل جهاز سيجعل المعالج جميع الاجهزة في حاله خمول اي ان خرجها سيكون كما لو كان غير موصول على الناقل الى جهاز واحد وهو الجهاز الذي يتعامل معه المعالج في تلك اللحضة واما بقية الاجهزة فستكون منفصله عن ناقل البيانات نتيجة ان الخط التنشيط الخاص بها غير فعال.

س / ماهي أنواع البوبات ثلاثية المنطق اذكرها.

١- بوابات يكون خرجها مثل دخلها تماما اذا كان خط التنشيط فعالا.
٢- بوابات يكون خرجها عكس دخلها تماما اذا كان خط التنشيط فعالا.
٣- بوابات خط تنشيطها فعال عندما = ٠.
٤- بوابات خط تنشيطها فعال عندما = ١.

٢ – المـــــــــــاســـــــــــك.

س / ماهو الماسك وماهي وظيفته ولماذا لايمكن توصيله مباشرة على ناقل البيانات؟

الماسك : عبارة عن قلاب **Flip-Flop** وغالبا ما يكون من النوع **D** بحيث ان المعلومة التي على طرف الدخل D تنتقل الى الخرج Q بعد وجود نبضة على طرف التزامن CK تبقى المعلومة الموجودة على الخرج كما هي لاتتغير حتى لو تغير الدخل D طالما انه لم تعط اي نبضة تزامن أخرى.

- علل – الماسك وحده لا يمكن توصيله على ناقل البيانات؟

ج- لان خرج الماسك اما ٠ او ١ اي ثنائي المنطق ولذلك يوضع بعد الماسك بوابة ثلاثية المنطق بحيث يوصل خرج الماسك على ناقل البيانات عندما يكون خط تنشيط البوابة ثلاثية المنطق فعالا.

س / طرائق انتقال المعلومات بين الأجزاء الداخلية للحاسوب؟

ج- ان المعالج يحتاج الى التواصل مع الاجزاء الاخرى للحاسوب سواء كانت داخلية او خارجية وهذا الاتصال يتم عن طريق ثلاثة نواقل داخلية (ناقل البيانات وناقل التحكم وناقل العناوين)

س / تتمثل الية النقل بطريقتين رئيستين يتم بها نقل المعلومات في المعالجات وهي:

١- النقل المتتابع للمعلومات.
٢- النقل المتوازي للمعلومات.



س / ما الفرق بين الطريقة التتابعية والطريقة المتوازية في نقل المعلومات.

الطريقة التتابعية	الطريقة المتوازية
❖ يتم ارسال البيانات من الاجهزة الخارجية واليها على خط واحد.	❖ يتم ارسال البيانات من الحاسوب على اكثر من خط احد.
❖ لايرسل على هذا الخط الا Bit واحدة في وحدة الزمن نفسها (Clock)	❖ عدد هذه الخطوط = عدد خطوط ناقل البيانات للحاسوب الذي يتعامل معه وبالتالي سترسل على هذه الخطوط جميع البتات بنبضة زمن (Clock) واحدة.
❖ لكي يتم ارسال معلومه من 8 bit فهناك حاجة لزمن مقداره ثماني نبضات تزامن لكي يتم ارسال المعلومة	❖ ولكي يتم ارسال معلومه من 8bit فهناك حاجة لثمانية خطوط متوازية بحيث ترسل كل بت على خط منفصل من هذه الخطوط وسترسل جميع هذه البتات بنبضة زمن (Clock) واحدة
❖ الطريقة التتابعية ابطا من الطريقة المتوازية فس ارسال المعلومات.	❖ الطريقة المتوازية اسرع من الطريقة التتابعية في ارسال المعلومات

س / عدد طريق نقل المعلومات بين المعالج والاجزاء الداخلية للحاسبة؟ واشرح واحدة منها. وزاري

١- الطريقة التوافقية. ٢- الطريقة غير التوافقية. ٣ -الطريقة شبه التوافقية.

الطريقة التوافقية (المتزامنة).

ج- **الطريقة التوافقية** : هي اسهل وايسر الطرائق في نقل البيانات بين الاجزاء الداخلية للحاسوب والمعالج وتعتمد على **نبضة التزامن CK** فتكون سرعة انتقال البيانات معتمدة على سرعة النبضات.

س / كيف تحدث عملية النقل المتزامن للبيانات؟ ((او يجي بغير صيغة وهي (ماذا يحدث عند انشاء نقل متزامن في الطريقة التوافقية لنقل البيانات)) وزاري

ج- وتعتمد على ان المستلم والمرسل للقطعتين اللتين يتم الاتصال بينهما لنقل المعلومات يجب ان يعملا متزامنين ولانشاء نقل متزامن للبيانات بالطريقة التوافقية او التزامنية يحدث الاتي:

١- يقوم المرسل بارسال رموز متزامنه الى المستلم.
٢- المستلم يقرا نموذج البت المتزامن ويقارنه بيت متزامن معروف.
٣- في حالة التطابق بين النماذج المرسل والمستلم يبدأ الاخير بقراءة البيانات من خط البيانات.
٤- نقل البيانات يستمر الى ان يتم اكمال قراءة كتلة من البيانات المستلمة.
٥- في حالة نقل كتل بيانات كبيرة فان الرموز المزامنه ربما يتم اعادة ارسالها دوريا لضمان التزامن.

- النقل **بالطريقة التزامنية** يستعمل عادة في التطبيقات التي تحتاج الى **سرعة عالية جدا في نقل البيانات**.

الطريقة غير التوافقية (غير المتزامنة).

ج- تعتمد على خد **الاستعداد RL** ولا تعتمد على **نبضة التزامن CK** وفيها تنتظر البيانات الى ان تبح قيمة خط الاستعداد واحدا للدلالة على إمكانية البدء بنقل المعلومات او صفرا فلا يكون هنالك أي نقل للمعلومات.

س / وضح الية النقل غير المتزامن للبيانات؟

ج- وفيها يتم نقل البيانات على شكل رمز واحد كل مرة والمستلم يقوم بفحص بتات التزامن التي تكون موجودة بداية كل رمز ينفذ نهاية التزامن لخط النقل ونهايته.

١- يتم وضع بت التزامن في بداية الرمز المراد نقله ويسمى بت البداية bit Start اما البت الي يوضع في النهاية يسمى بت التوقف Stop bit
٢- بتات الرمز الذي يتم نقله توضع بين بت البداية وبت التوقف.

٣- بت البداية يدخل او يخرج في البداية بينما البت ذو القيمة الادنى للرمز LSB وما تبقى من بتات الرمز والبت ذو القيمة الاعلى MSB وبت التكافؤ parity Bit وبت التوقف اجمعها تأتي بالتتابع.

٤- ان بداية نقل البيانات وتوفقها يعتمد على قيمة بت البداية التي تمثل قيمة خط الاستعداد فأن كانت القيمة ١ يعبر عنه Space فهذا يعني البدء بعملية النقل اما كون بت التوقف قيمته ٠ ويعبر عنه Mark فهذا يعني التوقف عن نقل البيانات.

الطريقة شبه التوافقية (شبه المتزامنة).

ج- هي احدى طرائق نقل المعلومات بين المعالج والاجزاء الداخلية للحاسبة تعتمد على نبضة التوقيت CK الموجودة داخل الحاسوب و على خط الاستعداد RL وفيها لكي تنقل المعلومات بين نبضه ونبضه اخرى لابد من وجود وقت انتظار حتى يصبح خط الاستعداد قيمته واحدا (يعطي نبضه توقيت اخرى) وعندما يبدأ نقل البيانات.

س / عدد طرائق انتقال المعلومات بين المعالج والأجهزة الطرفية.

وزاري

١- طريقة الاستجواب.

٢- طريقة المقاطعة.

طريقة الاستجواب.

س / اشرح طريقة عمل الاستجواب في نقل المعلومات بين الحاسوب والأجهزة الطرفية. (هذا تعريف الاستجواب بنفس الوقت)

ج- تسمى بطريقة الأجهزة المحيطة وبطريقة تصفح الايدي ولايؤثر الاختلاف بالتسميات في مضمون الطريقة. تعتمد طريقة الاستجواب على ان يقوم المعالج بطرق أبواب جميع الأجهزة المحيطة بالتتابع او يستفسر منها هل هنالك خدمة يحتاج اليها ذلك الجهاز لكي يقوم المعالج بتنفيذها. له فأن كانت الاجابة بنعم فالمعالج ينفذ هذه الخدمة له من دون انتظار. اما اذا كانت الاجابة بالنفي فالمعالج ينتقل للجهاز التالي له ويوجه الاستفسار السابق نفسه وهكذا الى ان يصل المعالج الى أخر جهاز وبعد اخر جهاز يعود المعالج الى اول جهاز ويكرر العملية الى مالانهاية.

- على ماذا تعتمد طريقة الاستجواب.

١- المعالج يجهز البيانات على ناقل البيانات ويرسل إشارة تدل على ذلك نحو وحدة الادخال والإخراج.

٢- بعد استلام وحدة الادخال والإخراج لاشارة البيانات تقوم بقراءة البيانات وترسل بدورها إشارة نحو المعالج لتخبره بذلك.

س / ماهي مميزات طريقة الاستجواب اذكرها.

١- سهلة البرمجة.

٢- لا تحتاج الى الكثير من التجهيزات (الهاردوير).

س / ماهي عيوب طريقة الاستجواب اذكرها.

١- ان المعالج يكون مخصصا لوظيفة خدمة هذه الاجهزة ولا يستطيع الانفكاك منها.

٢- لا يستطيع المبرمج الاستفادة من المعالج في اي اغراض أخرى.

٣- يعد اهدارا لفعالية المعالج اذا كان عدد الاجهزة التي يقوم المعالج بالمرور عليها قليلا.

٤- اذا كان عدد الاجهزة كبيرا تسبب التأخير على بعض الاجهزة التي تحتاج الى خدمته على مدد متقاربه.

٥- على الاجهزة الانتظار لحين ان يأتي دورها كما وليس من حقها ان تقاطع المعالج وتطلب الخدمه الفورية في احالات الضرورية

طريقة المقاطعة.

طريقة المقاطعة : هي احدى طرائق انتقال المعلومات بين المعالج والاجهزة الطرفية وفي هذه الطريقة لا يذهب المعالج الى الاجهزة ويطرق بابها ليعرض عليها خدماته فأن ارادت اعطى وان أبت يذهب لجهاز آخر لا بل ان سيكون المعالج مشغولا بتنفيذ برنامج معين يكون لانهائي فان احتاج احد الاجهزة لخدمة من المعالج فأنه سيقاطعه ويطلب منه الخدمه فيقوم المعالج بتنفيد هذه الخدمة للجهاز المقاطع وبعد الأنتهاء من هذه يعود المعالج لتنفيذ البرنامج الاساسي من حيث انتهى قبل المقاطعة.

س / ماهي مميزات طريقة المقاطعة اذكرها.

١- ان الاجهزة المقاطعة تستطيع مقاطعة المعالج في اي وقت تريد وليس عليها الانتظار.

٢- اذا حدثت وتمت المقاطعة في الوقت نفسه اكثر من جهاز فأن المعالج يخدمها بحسب اولويات تحدد له من المستعمل مسبقا.

س / اين يتم استعمال طريقة المقاطعة؟ اعط امثلة على استخدام هذه الطريقة. وزاري

١- الاجهزة الخارجية كالطابعة مثلا يمكنها ان تقاطع المعالج وترسل اي معلومات او تستقبلها.

٢- يمكن في اي وقت مقاطعة اي برنامج يتم تنفيذه اذا كان هذا البرنامج ينفذ بطريقة غلط.

٣- يمكن للعمليات الصناعية التي يتم مراقبتها بواسطة المعالج ان تقاطعه في أي لحظة طوارئ تحدث للعملية الصناعية.

س / عند إعطاء إشارة مقاطعة لاي معالج مالذي سيحدث؟

١- الامر الحالي يتم اكمال تنفيذه بواسطة المعالج.

٢- عنوان الامر الذي عليه الدور في التنفيذ (محتويات عداد البرنامج) تخزن في المكدس Stack حتى يمكن العودة اليه عند الانتهاء من خدمة المقاطعة.

٣- كل اشارة مقاطعه لها عنوان خاص مصاحب لها. يتم وضع هذا العنوان عن طريق المعالج في عداد البرنامج اذ يقفز المعالج الى هذا العنوان ويبدأ في تنفيذ البرنامج الذي يكون هو اول امر فيه ويسمى برنامج خدمة المقاطعة وتتم كتابته عن طريق المستعمل.

٤- بعد الانتهاء من برنامج خدمة المقاطعة يعود المعالج الى البرنامج الاصلي ليستأنف تنفيذه من مكان المقاطعة نفسه بالا ستعانه بالعنوان الذي تم تخزينه في المكدس كما في الخطوه الثانية.

س / مالفرق بين طريقة الاستجواب وطريقة المقاطعة؟ وزاري

ت	طريقة الاستجواب	طريقة المقاطعة
١	تحتاج الى برمجيات فضلا عن المكونات المادية حتى يتم معرفة عنوان الجهاز الذي يقوم بالمقاطعة	لاتحتاج الى البرمجيات فحسب
٢	يكون ضياع وقت الحاسبة قليلا جدا لانه عندما يكون الجهاز جاهزا يقاطع الحاسوب	تحتاج الى برنامج حتى تتم معرفة الجهاز أدا كان مشغولا ام لا وهدا يحتاج وقت
٣	يجب ان يتم حفظ قيمة السجلات فيها قبل الذهاب الى وحدة المعالجة المركزية في برنامج حزمة الجهاز بواسطة ايعاز Push-Pop	لا حاجة لذلك

س / ماهي الأمور التي تأخذ بالحسبان عند اختيار الشريحة التي ستستعمل كعازل؟ وزاري

١- ان يكون العازل قادر على الايفاء بالتزامات التيار المطلوبة للاحمال

٢- ان يكون المعالج قادر على ادارة جميع العوازل المركبة ع خطوطه

٣- يجب ان لا تؤثر العوازل على طبيعة الاشارة التي يتم نقلها

٤- يجب ان يناسب العازل طبيعة الاشارة التي ستمر من خلاله



حل أسئلة الفصل الثالث

س ١ - التعاريف

١- **الطريقة التتابعية** : وهي احد طرق انتقال المعلومات بين مكونات المعالج الدقيق حيث يتم في هذه الطريقة نقل بت واحد من خلال خط نقل واحد خلال نبضة زمن يعني لكي يتم نقل ٨ بتات يحتاج الى ٨ نبضات زمن لنقلها.

٢- **الطريقة المتوازية** : وفي هذه الطريقة يتم انتقال المعلومات من الحاسوب الى اكثر من خط واحد وعدد الخطوط = عدد خطوط ناقل البيانات.

٣- **الطريقة التوافقية** : هي من اسهل الطرق لانتقال المعلومات بين مكونات الحاسوب والمعالج حيث يتم فيها بالاعتماد على نبضة الزمن فقط.

٤- **الطريقة شبه التوافقية** : وهي طريقة يتم من خلالها استخدام خط الاستعداد ونبضة الزمن ويجب وجود انتظار حيث يتم انتظار خط الاستعداد يصبح واحد بين كل نبضة ونبضة لكي يتم نقل المعلومات.

٥- **طريقة الاستجواب** : وهي الطريقة التي يقوم من خلالها المعالج بطرق أبواب جميع الأجهزة التي حوله ويسئالها هل يوجد لديها خدمة لكي ينفذها لها.

٦- **طريقة المقاطعة** : وهي الطريقة التي تكون عادة على شكل إشارة يرسلها الجهاز المقاطع الى المعالج على احد اطرافه فيقوم المعالج باكتشاف الإشارة وتنفيذ خدمة المقاطعة.

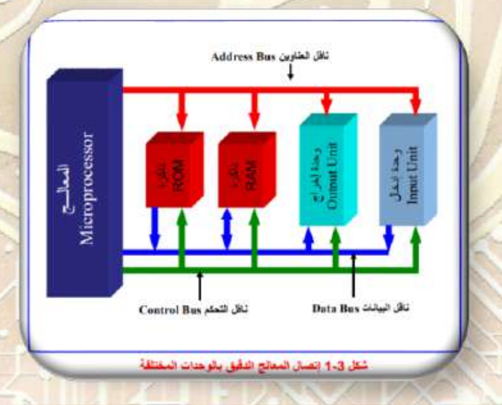
س ٢ – ما هي أنواع النواقل في نظم الحاسوب اذكرها واشرحها باختصار.

١- **ناقل البيانات** : هو عبارة عن ممر باتجاهين لانه يرسل المعلومات ويستقبلها وهو يقوم بحمل المعلومات من المعالج واليه.

٢- **ناقل العناوين** : وهو النقال المسئول عن معرفة ما هي مصدر البيانات او جهتها على ناقل البيانات.

٣- **ناقل التحكم** : وهو عبارة عن مجموعة من الخطوط التي نقوك بضبط الاحداث بطريقة تزامنية والتحكم بالذاكرة ووحدات الادخال والإخراج من طرف المعالج.

س ٣ - إرسم مخططا يوضح طريقة اتصال المعالج الدقيق بالأجهزة المختلفة عر استعمال النواقل ؟



شكل 3-1 إتصال المعالج الدقيق بالوحدات المختلفة

س ٤ – حدد النواقل أحادية الاتجاه والنواقل ثنائية الاتجاه في الحالتين (ناقل البيانات , ناقل العناوين) ؟

٣- ناقل العناوين احادي الاتجاه يقوم بنقل الإشارات من المعالج الى الأجهزة الطرفية.

٤- ناقل العناوين ثنائي الاتجاه يقوم بنقل الإشارة الخارجة من المعالج الى الأجهزة الطرفية في ازمنه معينة او العكس صحيح.

س ٥ – إذا كان ناقل العناوين في حاسوب ما مكونا من (١٦) خطا، فما الحجم الأقصى للذاكرة التي يستطيع الحاسوب الدخول اليها.

عدد المواقع = 2^X اذا ان X هي عدد خطوط العناوين.

معالج حاسوب IBM AT يمتلك ٢٤ خط عنونه و ١٦ خط للبيانات فسعة الذاكرة هي ($2^{16} = 64MB$)

س ٦ – ما الحاجة الى خطوط MEMR , MEMW

١- خط قراءة الذاكرة MEMR : يقوم المعالج بتنشيطه في حالة القراءة من الذاكرة سواء كانت RAM او ROM

٢- خط كتابة في الذاكرة MEMW : يقوم المعالج بتنشيطه في حالة الكتابة في الذاكرة RAM

س ٧ – ما هي أسباب استخدام العوازل ما بين الدوائر الالكترونية.

١- اذا كانت احمال التيار اكبر مما يستطيع المعالج توفيره.

٢- في المعالجات التي تستخدم فكرة المزج الزمني بين نواقلها.

٣- اذا كانت المسافة طويلة مابين المعالج والحمل.

س ٨ – ما هي وظيفة الشريحة ٧٤٣٧٤ المضافة الى المعالج ٨٠٨٥ بالتفصيل.

ج- تستعمل لغرض فصل ناقل العناوين.

س ٩ – كيف تحدث عملة النقل المتزامن للبيانات.

١- يقوم المرسل بارسال رموز متزامنة الى المستلم.

٢- يقوم المستلم بقراءة نموذج البت ومقارنته مع الموجود مسبقا.

٣- في حالة تطابق النموذج يبدأ المستلم بقراءة البيانات.

٤- تستمر عملة نقل البيانات حتة يتم قراءة كتلة من البيانات المستلمة.

٥- اذا كانت كتلة البيانات المرسلة كبيرة يتم ارسالها اكثر من مرة لضمان عملية التزامن.

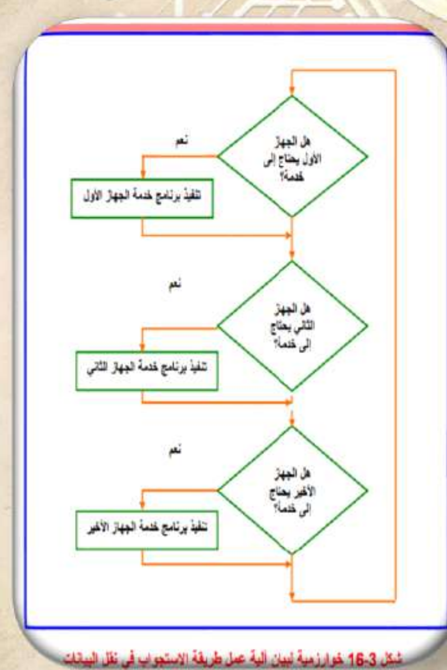
س ١٠ – وضح الية النقل الغير متزامن للبيانات.

١- يتم وضع بت التزامن في بداية الرمز المراد نقله.

٢- بتات الرمز الذي يتم نقله يوضع بين بت البداية وبت التوقف.

٣- بت البداية يدخل او يخرج في البداية بينما بت التكافؤ وبت الأدنى والاعلى والتوقف تاتي جميعها بالتتابع.

س ١١ – ارسم خوارزمية لبيان الية عمل طريقة الاستجواب في نقل البيانات.



شكل 3-16 خوارزمية لبيان آلية عمل طريقة الاستجواب في نقل البيانات

س ١٢ – على ماذا تعتمد طريقة الاستجواب.

١- المعالج يجهز البيانات على ناقل البيانات ويرسل إشارة تدل على ذلك نحو وحدة الادخال والإخراج.

٢- بعد استلام وحدة الادخال والإخراج لاشارة البيانات تقوم بقراءة البيانات وترسل بدورها إشارة نحو المعالج لتخبره بذلك.

س ١٣ – عند إعطاء إشارة مقاطعة لاي معالج ما الذي يحدث؟ وزاري

١- يتم اكمال تنفيذ الامر التي كان ينفذ من قبل المعالج.

٢- تخزين عنوان الامر التالي الجاهز للتنفيذ في المكدس عن طريق المعالج.

٣- تحتوي كل دورة مقاطعة على عنوان خاص بها يتم نقله الى عداد البرامج عبر المعالج.

٤- بعد اكمال عملية المقاطعة يرجع المعالج الى البرنامج الأصلي ليستأنف تنفيذه عن طريق العنوان المخزن..

س ١٤ – ما الفرق بين طريقة الاستجواب وطريقة المقاطعة؟

طريقة المقاطعة	طريقة الاستجواب
تحتاج برمجيات ومكونات مادية لمعرفة عنوان المقاطع.	تحتاج الى مكونات مادية فقط.
وقت ضياع الحاسبة قليل جدا لانه يقاطع الحاسوب عندما يكون جاهز.	تحتاج وقت طويل لانها تحتاج الى برنامج لمعرفة اذا كان الجهاز مشغول ام لا.
يتم حفظ السجلات قبل الدخول الى وحدة المعالجة المركزية.	لا تحتاج الى حفظ السجلات.

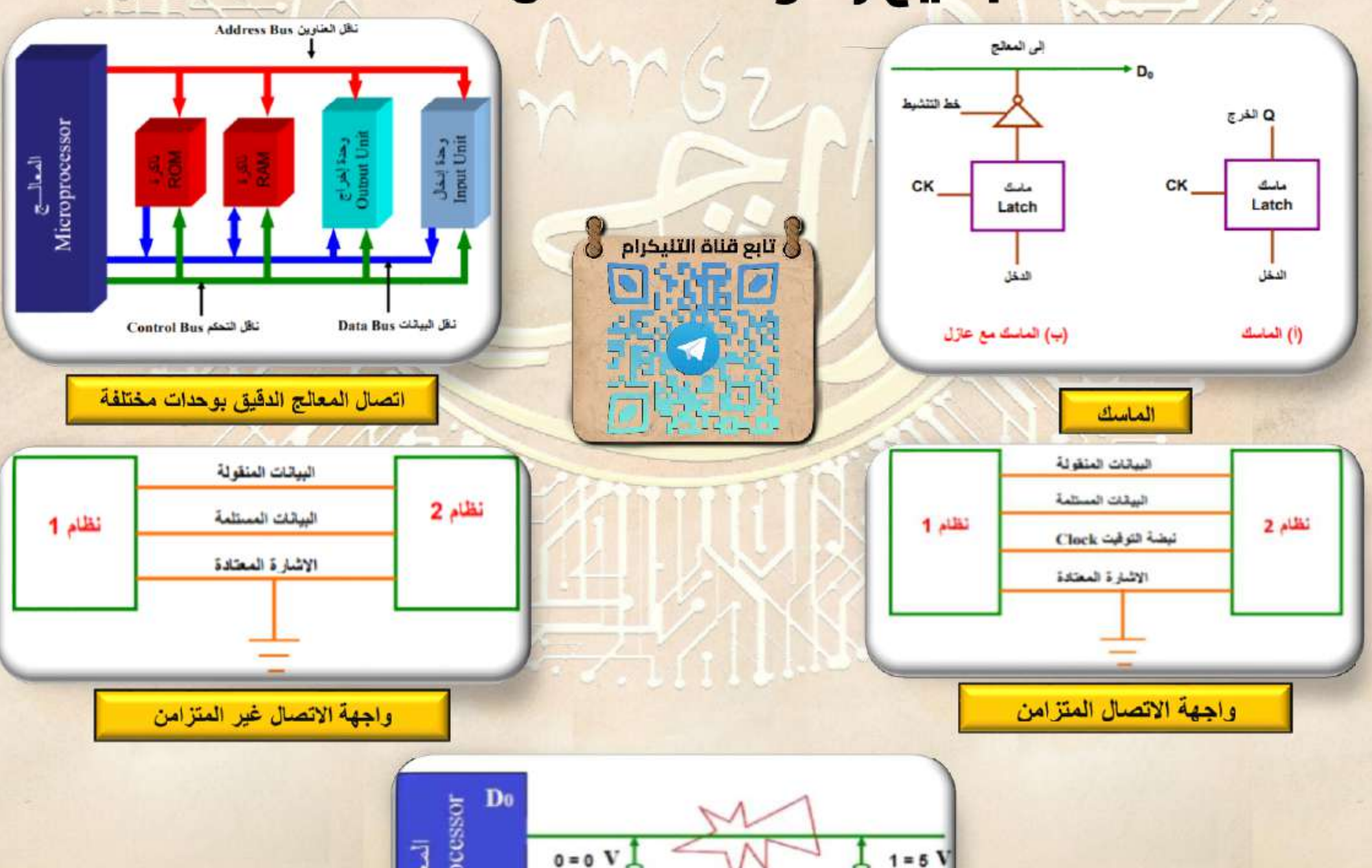
س ١٥ – اين يتم استعمال المقاطعة؟

١- في الاجهزة الطرفية مثل الطابعة ولوحة المفاتيح.

٢- مقاطعة أي برنامج الذي تم تنفيذه بشكل خطا.

٣- في العمليات الصناعية التي تتم مراقبتها بواسطة المعالجات.

جميع رسومات الفصل الثالث



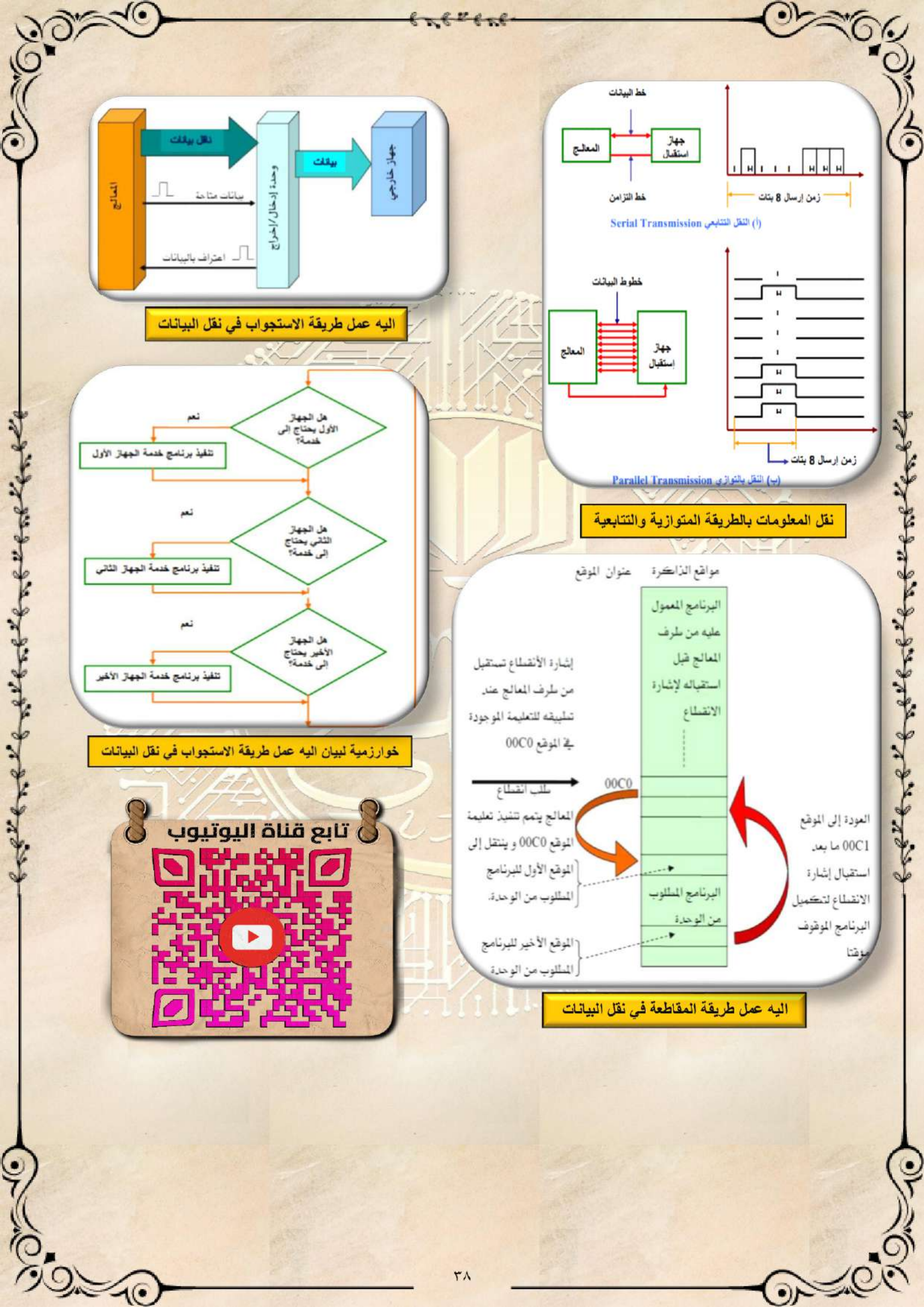
اتصال المعالج الدقيق بوحدات مختلفة

الماسك

واجهة الاتصال غير المتزامن

واجهة الاتصال المتزامن

قصر كهربائي على الخط D_0



اليه عمل طريقة الاستجواب في نقل البيانات

نقل المعلومات بالطريقة المتوازية والتتابعية

خوارزمية لبيان اليه عمل طريقة الاستجواب في نقل البيانات

اليه عمل طريقة المقاطعة في نقل البيانات

الفصل الرابع

الاوامـــــــــــــــــــر



تعاريف الفصل الرابع

1) **منظومة الحاسوب** : مجموعة من الأدوات المكونات المادية والمكونات البرمجية (برامج التشغيل والانظمة مثل وندوز وغيرها) التي تساعد المستعملين في انجاز مهمة معالجة البيانات وحل المسائل الرياضية.

2) **الأنظمة الرقمية** : سلسلة من العمليات الدقيقة تنجزها الأنظمة على البيانات المخزونة في سجلاتها.

3) **الأوامر** : عبارة عن شفرات ثنائية Binary code تطلب من المعالج الدقيق تنفيد عملية معينه كجمع رقمين ADD وخزن معلومه STA وتحميل معلومة LDA والشكل العام للاوامر في لغة التجميع. وزاري

4) **حقل العنوان** (العلامة) : يستعمل في حالة تفريع لهذا الامر كأعطاء عنوان لامر محدد أو اعطاء اسم لبرنامج فرعي وللاعلان اسماء المتغيرات ويخضع لشروط تكوين الاسماء في لغة التجميع.

5) **حقل تعليمة الامر** : هو الاختصار الرمزي لاسم العملية OpCode ويتكون من حرفين الى ثمانية احرف ويحتوي على شفرة الامر المطلوب تنفيذها من قبل المعالج ويجب ان تكون من التعليمات المعروفة سيقوم بتحويلها الة لغة الالة كـ(MOV) وكلها معرفة في برنامج المعالج او ايعاز (شبه تعلمية) فلا يتم تحويله للغة الالة ولكنه يامر المجمع Assembler بالقيام بشيئ محدد. وزاري

6) **حقل المعاملات** : وهو الحقل الذي يحتوي على مسجلات ومتغيرات وثوابت التي سيتم تنفيذ الامر الحالي عليها ويمكن ان يحتوي على قيمتين او قيمة واحدة او لا يحتوي على اي قيمة على الاطلاق وذلك حسب الامر المستعمل في حالة الحقول ذات العاملين توضع فاصلة بينهما يكون المعامل الأول هو الذي سيتم تخزين النتيجه فيه ويسمى بالهدف وهو احد السجلات واما المعامل الثاني فيحتوي على المصدر ولا يتم تغيير قيمته بعد تنفيذ الامر الحالي.

7) **حقل التعليقات والملاحظات** : هي ملاحظات من قبل المبرمج وتعليقات على الامر الحالي وتوضح وظيفة الامر يستعمل للوصف او التعليق ولتوثيق البرنامج وهو حقل اختياري (اذ يمكن ان نهمله) في جميع الأوامر.

8) **موجهات المجمع** : وهي ايعازات الى المجمع الذاي يامر بعملية التجميع للقيام ببعض العمليات مثل تخصيص جزء محدد من الذاكرة لمتغير محدد وتوليد برنامج فرعي. وزاري

9) **العنونة** : هو تنظيم الذاكرة وتسهيل ادارتها عن طريق تقسيمها الى اجزاء ووضع عناوين محددة لكل جزء بحيث يسهل تحميل البرامج في الذاكرة. وزاري

10) **العنونة الفورية** : وفي هذه العنونه التعليمة تحتوي على المعامل كجزء منها. أي إن حقل العنوان يحتوي على المعامل نفسه، ولكن من مساوئ هذه الطريقة ان قيمة المعامل ثابتة ولابد من الرجوع الى البرنامج في كل مرة عندما نرغب في تغيير قيمة المعامل. وزاري

11) **العنونة المباشرة** : وهي أكثر طرائق العنونة انتشارا، ويتم فيها الحصول على العنوان الفعلي من العنوان المبين في التعليمة مباشرة، أي إن حقل العنوان يحتوي على عنوان موقع الذاكرة الذي يخزن المعامل. وزاري

12) **العنونة غير المباشرة** : وفي هذه العنونه العنوان الفعلي هو محتوى موقع الذاكرة المعنون بواسطة التعليمة. أي إن موقع الذاكرة المعنونة بواسطة العنوان المبين في التعليمة يحتوي على عنوان موقع الذاكرة الذي يخزن فيه المعامل، فللحصول على المعامل لا بد من الرجوع الى الذاكرة مرتين. وزاري

13) **العنونة المؤشرة** : وفي هذه العنونه للحصول على العنوان الفعلي يجب جمع العنوان المبين في التعليمة مع محتوى سجل خاص يسمى بسجل التأشير Index Register. وزاري

14) **العنونة النسبية** : وفي هذه العنونه للحصول على العنوان الفعلي، يجب جمع العنوان المبين في التعليمة مع العنوان المخزون في عداد البرنامج حيث هذه الطريقة تشابه طريقة العنونة المؤشرة من حيث طريقة العمل ولكن تختلف عنها باستخدام عداد البرنامج بدلا من سجل التأشير. وزاري

جميع أسئلة الفصل الرابع

س / ماهي الاوامر.

الأوامر : عبارة عن شفرات ثنائية Binary code تطلب من المعالج الدقيق تنفيد عملية معينه كجمع رقمين ADD وخزن معلومه STA وتحميل معلومة LDA والشكل العام للامر في لغة التجميع.

Label : Operation Operand (s); Comment

ان جميع حقول الايعاز او التعليمة هي حقول أختيارية اي ان لها حالات متعددة تختلف باختلاف نوع التعليمة او الامر والحقول الاختيارية يمكن ان تتواجد في بعض التعليمات وتختفي في اخرى بحسب الحاجة اليها. يتم الفصل بين الحقول بواسطة مفتاح TAB او المسطرة SPACE

س / ما هو حقل العنوان اشرحه بالتفصيل.

حقل العنوان (العلامة) : يستعمل في حالة تفريع لهذا الامر كأعطاء عنوان لامر محدد أو اعطاء اسم لبرنامج فرعي وللاعلان اسماء المتغيرات ويخضع لشروط تكوين الاسماء في لغة التجميع.

١- يتكون الاسم من الحروف A الى Z.
٢- يتضمن الاسم الأرقام ٥ الى 9.
٣- يتضمن الاسم الرموز الخاصة مثل $#@.

يمكن ان يكون بطول ٣١ حرفا وغير مسموح وجود مسافات بداخل الحقل ولايستعمل الا في بداية الاسم ولايبدا برقم ولايتم التفريق بين الحروف الكبيرة والصغيرة.

س / ماهو حقل المعاملات اشرحه بالتفصيل.

حقل المعاملات : وهو الحقل الذي يحتوي على مسجلات ومتغيرات وثوابت التي سيتم تنفيذ الامر الحالي عليها ويمكن ان يحتوي على قيمتين او قيمة واحدة او لا يحتوي على اي قيمة على الاطلاق وذلك حسب الامر المستعمل في حالة الحقول ذات العاملين توضع فاصلة بينهما يكون المعامل الأول هو الذي سيتم تخزين النتيجه فيه ويسمى بالهدف وهو احد السجلات واما المعامل الثاني فيحتوي على المصدر ولا يتم تغيير قيمته بعد تنفيذ الامر الحالي.

س / اشرح حقل التعليقات.

حقل التعليقات والملاحظات : هي ملاحظات من قبل المبرمج وتعليقات على الامر الحالي وتوضح وظيفة الامر يستعمل للوصف او التعليق ولتوثيق البرنامج وهو حقل اختياري (اذ يمكن ان نهمله) في جميع الأوامر.

س / ما هي الفروقات بين حقل التعليمة وحقل الملاحظات.

حقل التعليمة	حقل الملاحظات
يحتوي على شفرة الامر المطلوب تنفيذها من قبل المعالج	هي ملاحظات من قبل المبرمج وتعليقات على الامر الحالي
عندما تكون من التعليمات المعروفه سيقوم بتحويلها الى لغة الالة كـ(تعليمة النقل موف او تعليمة اجمع ادد) وكلها معرفة في برنامج المعالج	توضح وظيفة الامر يستعمل للوصف او التعليق ولتوثيق البرنامج
أما اذا كان ايعازا (شبه تعليمة) فلا يتم تحويله للغة الالة ولكنه يأمر المجمع Assembler بالقيام بشئ محدد	هو حقل اختياري في جميع الأوامر. MOV CX,0 ; move 0 to CX
يتكون من حرفين الى ٨ احرف	

س / هنالك نوعان رئيسيان من التعليمات في لغة التجميع :

١- الأوامر او التعليمات (instructions): اذ يقوم الـAssembler بتحويلها الى لغة الالة. لاحظ عزيزي الطالب في المثال الاتي :



٢- وهي أيعازات إلى المجمع (Assembler) الذي يأمر بتنفيذ عملية التجميع للقيام ببعض العمليات الممددة، مثل تخصيص جزء معدد من الذاكرة لمتغير محدد وتوليد برنامج فرعي، **ومثال على تلك الايعازات:**

Main Proc وهذا الايعاز يقوم بتعريف برنامج فرعي (إجراء باسم Main)

س / تصنف الأوامر (التعليمات) في لغة التجميع على أساس النوع. وزاري

ج- تصنف التعليمات بنحو رئيس الى أربعة أصناف وظيفية واسعة الإستخدام لعدة مجاميع من الأوامر تشمل :

١- **عمليات معالجة البيانات والعمليات التي تجرى في الذاكرة.**

ج- تشمل اوامر نسخ البيانات او نقلها ،اوامر التحميل والخزن تحمل هذه الاوامر القيم ونقل البيانات فورا بين الذاكرة ومسجلات عامة الاغراض مثل أوامر Mov، Push، Pop واوامر سلسلة نصية String وهي خاصة للتعامل مع سلسله نصية من احجام مختلفة مثل Stos، Lods، Movs واوامر الادخال والاخراج مثل IN , OUT.

٢- **عمليات المنطقية وحسابية.**

ج- وتشمل الاوامر المنطقية ،الحسابية ،الازاحة، الدوران فالاوامر الحسابية تقوم بالعمليات الحسابية للقيم في المسجلات (Add , Sub, Mul, Div, Dec, Cmp) والاوامر المنطقية تقوم بالعمليات المنطقية (Not, Xor, OR, And) و أوامر الازاحة والدوران مثل (Ret, Call, Jmp).

٣- **عمليات ضبط الانسياب.**

ج- مثل اوامر التحكم او التنقل في البرنامج مثل اوامر القفز والتفرع التي تغير برنامج ضبط الانسياب, من الأمثلة على هذه الأوامر (Ret, Call, Jmp).

٤- **عمليات تحكم المعالج.**

ج- وتشمل أوامر التحكم بالمعالج أوامر خاصة بالمقاطعة أو التوقف مثل (Halt , interupt)

س / يتم تصنيف الأوامر تبعا لصيغة الامر حيث انت كل امر له قسمان :

احدهما يشير لنوع العملية المطلوب تنفيذها في المعالج (شفرة العملية Op code)

والأخر يشير الى البيانات المطلوب اجراء العمليات عليها (المعامل Operand)

ويتخذ المعالج اشكالا متعددة.

١- قيمة فورية مباشرة او ثابتة.
٢- موقع محدد في الذاكرة (٣٠٠).
٣- احد مسجلات المعالج A,B,D
٤- منافذ الادخال والإخراج I/O ports



س / كل امر له حجم خاص به وهو يصنف الى اربع مجاميع وهي :

١	أوامر بحجم بت واحد.	يحوي العملية والمعامل في نفس البت.	مثل الأوامر التي ليس لها معامل. PUT, GET, BRK,HLT
٢	أوامر بحجم ٢ بت.	اول بت تحدد العملية والثانية تحدد المعامل.	مثل الأوامر لها معامل واحد. JUMP, LDA, DIV, MUL, INS, NOT
٣	أوامر بحجم ٣ بت.	اول بت تحدد العملية والبتين التاليان يحددان عنوان المعامل بحجم ١٦ بت.	مثل الأوامر التي لها معاملين. OR, AND, SUB, ADD , MOV, CMP
٤	أوامر بحجم ٤ بت.	اول بت يحدد العملية و٣ بت الأخرى تحدد عنوان المعامل بحجم ٢٤ بت.	مثل الأوامر التي لها ثلاثة معاملات. ADD, SHLD

س / ماهي العنونه اشرحها مع ذكر انوع العنونه والشرح لكل نوع. وزاري

العنونة : هو تنظيم الذاكرة وتسهيل ادارتها عن طريق تقسيمها الى اجزاء ووضع عناوين محددة لكل جزء بحيث يسهل تحميل البرامج في الذاكرة.

١- **العنونة الفورية** : وفي هذه العنونه التعليمة تحتوي على المعامل كجزء منها. أي إن حقل العنوان يحتوي على المعامل نفسه، ولكن من مساوئ هذه الطريقة ان قيمة المعامل ثابتة ولابد من الرجوع الى البرنامج في كل مرة عندما نرغب في تغيير قيمة المعامل.

٢- **العنونة المباشرة** : وهي أكثر طرائق العنونة انتشارا، ويتم فيها الحصول على العنوان الفعلي من العنوان المبين في التعليمة مباشرة، أي إن حقل العنوان يحتوي على عنوان موقع الذاكرة الذي يخزن المعامل.

- **من مساوئ العنونة المباشرة.**

ج- ان عدد مواقع الذاكرة محدود, فإذا كان حقل العناوين يتكون من مواقع ثنائية عددها N فإنه يمكن عنونة N موقعا فقط، ويمكن حل هذه المشكلة بعدة طرائق منها:

١- زيادة حجم حقل العناوين وبالتالي حجم التعليمة, الا ان هذا يتطلب زيادة حجم موقع الذاكرة.

٢- تخصيص اكثر من موقع ذاكرة لتخزين التعليمة, وتستعمل هذه الطريقة في الحواسيب المايكروية.

٣- **العنونة غير المباشرة** : وفي هذه العنونه العنوان الفعلي هو محتوى موقع الذاكرة المعنون بواسطة التعليمة. أي إن موقع الذاكرة المعنونة بواسطة العنوان المبين في التعليمة يحتوي على عنوان موقع الذاكرة الذي يخزن فيه المعامل, فللحصول على المعامل لا بد من الرجوع الى الذاكرة مرتين.

- **أي ان من مساوئ هذه العنونة.**

ج- للحصول على المعامل لا بد من الرجوع الى الذاكرة مرتين.

٤- **العنونة المؤشرة** : وفي هذه العنونه للحصول على العنوان الفعلي يجب جمع العنوان المبين في التعليمة مع محتوى سجل خاص يسمى بسجل التأشير Index Register.

- **من مساوئ هذه العنونة.**

ج- ضرورة إجراء عملية الجمع للحصول على العنوان الفعلي وهذا يتطلب دائرة خاصة بالجمع.

- **من مزايا هذه الطريقة.**

ج- بالمقارنة مع العنونة غير المباشرة، هي الرجوع الى الذاكرة مرة واحدة بدلا من مرتين.

٥- **العنونة النسبية** : وفي هذه العنونه للحصول على العنوان الفعلي، يجب جمع العنوان المبين في التعليمة مع العنوان المخزون في عداد البرنامج حيث هذه الطريقة تشابه طريقة العنونة المؤشرة من حيث طريقة العمل ولكن تختلف عنها باستخدام عداد البرنامج بدلا من سجل التأشير.

ملاحظة مهمة جدا / يجب حفظ الشرح الخاص بكل طريقة عنونة لانها تاتي على شكل مقارنة

حل أسئلة الفصل الرابع

س ١ – ما هي اهم الفروقات بين حقل التعليمة وحقل الملاحظات؟ وزاري

حقل التعليمة	حقل الملاحظات
يحتوي على شفرة الامر المطلوب تنفيذها من قبل المعالج	هي ملاحظات من قبل المبرمج وتعليقات على الامر الحالي
عندما تكون التعليمات المعروفة سيقوم بتحويلها الى لغة الالة مثل تعليمة النقل وكلها معرفة في برنامج المعالج	توضح وظيفة الامر يستعمل للوصف او التعليق ولتوثيق البرنامج
أما اذا كان ايعازا (شبه تعليمة) فلا يتم تحويله للغة الالة ولكنه يأمر المجمع بالقيام بشئ محدد	هو حقل اختياري في جميع الأوامر. MOV CX,0 ; move 0 to CX
يتكون من حرفين الى ٨ احرف	

س ٢ – اشرح باختصار عمليات معالجة البيانات والعمليات التي تجرى على الذاكرة؟

ج- تشمل أوامر نسخ البيانات واوامر التحميل والخزن.

س ٣ – ما هي ام الفروقات بين العنونة المباشرة والعنونة الفورية؟

العنونة المباشرة.	العنونة الفورية.
وهي اكثر طرائق العنونه انتشارا، ويتم فيها الحصول على العنوان الفعلي من العنوان المبين في التعليمة المباشرة،	وفيها التعليمة تحتوي على المعامل كجز
حقل العنوان يحتوي على عنوان موقع الذاكرة الذي يخزن المعامل	حقل العنوان يحتوي على المعامل نفسه
من مساوئ هذه الطريقة. ان عدد مواقع الذاكرة المعنونه محدود، فإذا كان حقل العناوين يتكون من مواقع ثنائية عددها فإنه يمكن عنونة موقعا فقط،	من مساوئ هذه الطريقة. ان قيمة المعامل ثابتة ولابد من الرجوع الى البرنامج في كل مرة عندما نرغب تغيير قيمة المعامل.

س ٤ – اشرح العنونة المؤشرة مع الرسم؟

ج- وفي هذه العنونه للحصول على العنوان الفعلي يجب جمع العنوان المبين في التعليمة مع محتوى سجل خاص يسمى بسجل التأشير Index Register.

العنونة غير المباشرة

س ٥ – اشرح العنونة النسبية مع الرسم؟

ج- وهي تشبه العنونة المؤشرة من حيث العمل لكنها تستخدم عداد البرامج بدلا من سجل التأشير للحصول على العنوان الفعلي.

اليه الحصول على العنوان الفعلي في العنونة النسبية

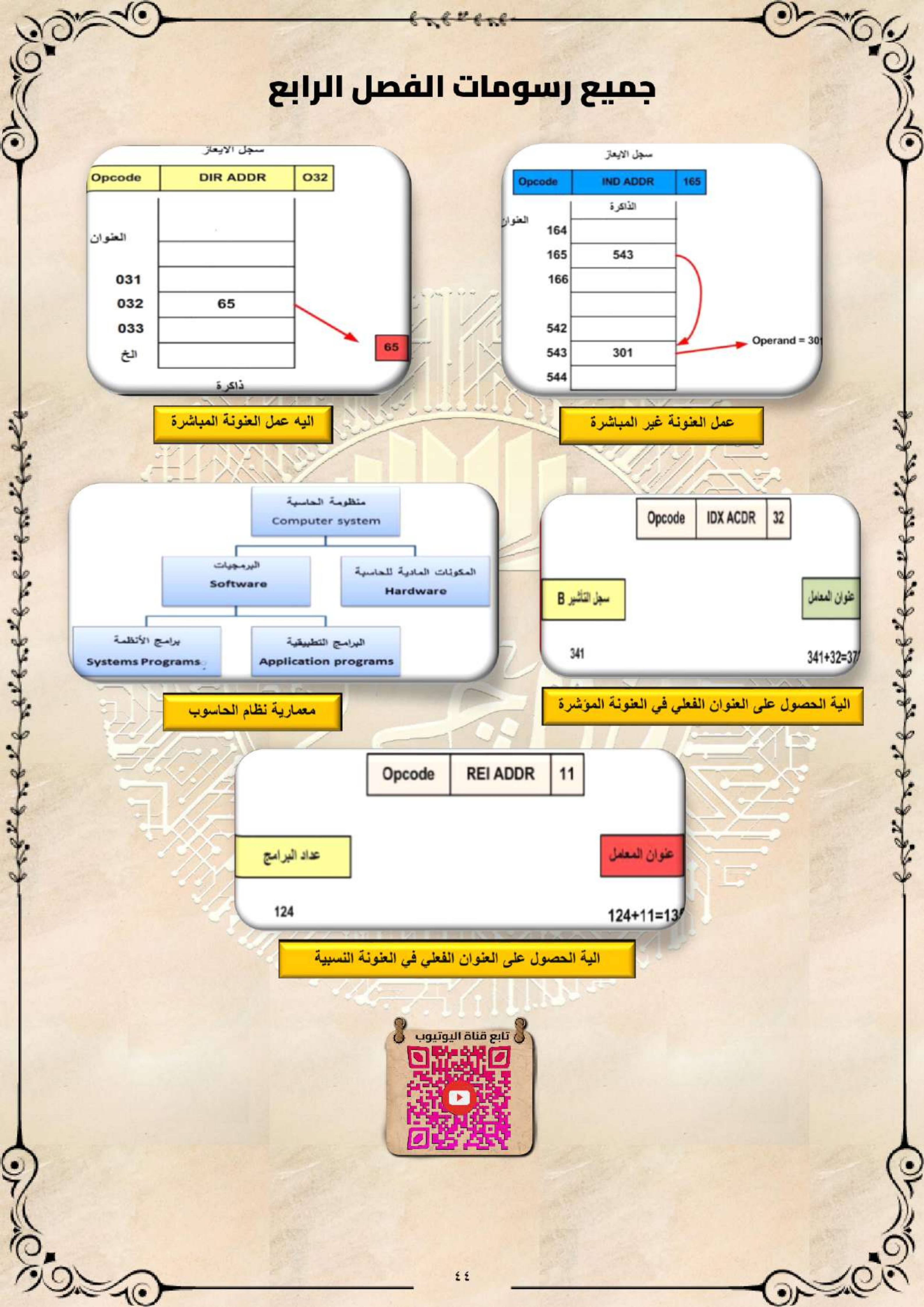
س ٦ – اشرح العنونة غير المباشرة مع الرسم؟

ج- وفيها يكون العنوان الفعلي هو محتوى موقع الذاكرة المعنون بواسطة التعليمة وللحصول على التعليمة يجب الرجوع للذاكرة مرتين.



اليه الحصول على العنوان الفعلي في العنونة المؤشرة

جميع رسومات الفصل الرابع



اليه عمل العنونة المباشرة

عمل العنونة غير المباشرة

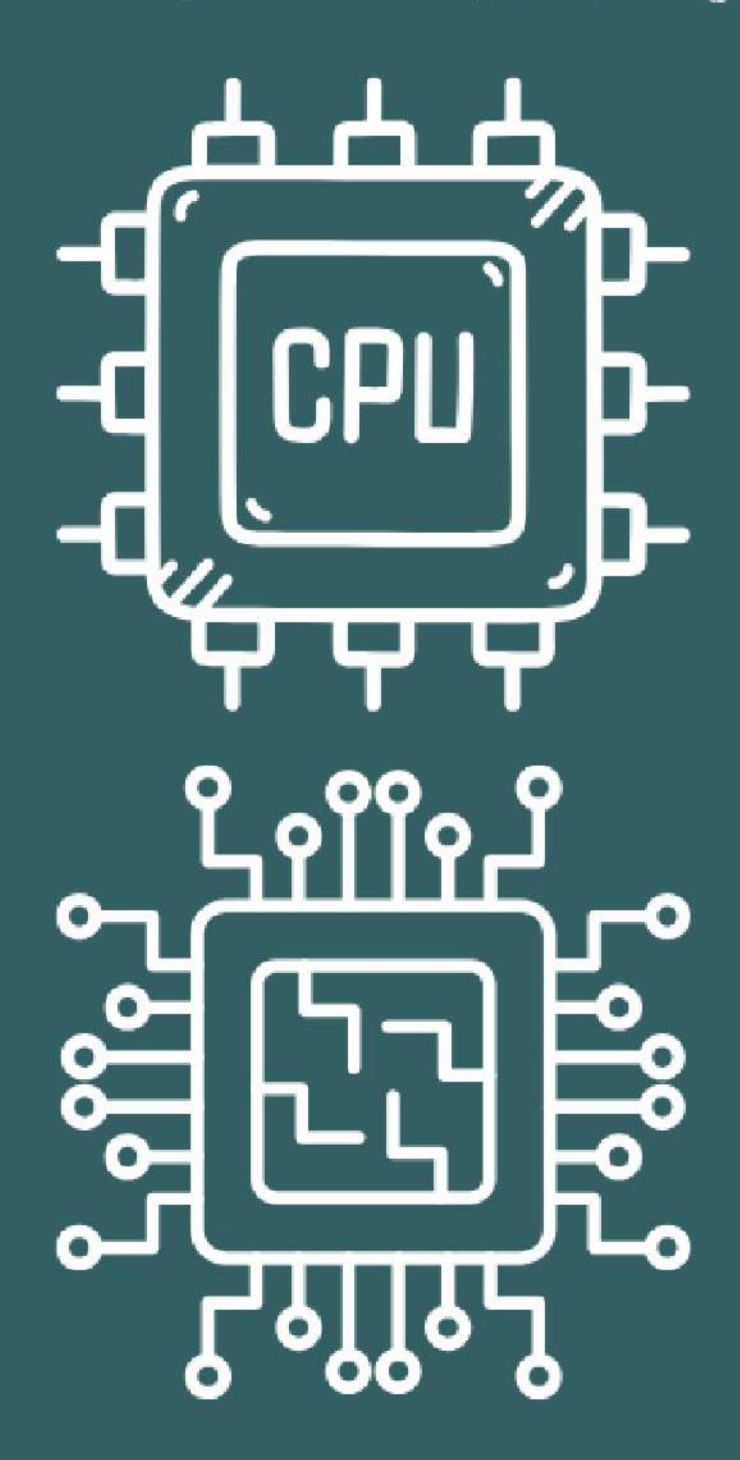
معمارية نظام الحاسوب

الية الحصول على العنوان الفعلي في العنونة المؤشرة

الية الحصول على العنوان الفعلي في العنونة النسبية

الفصل الخامس

المعالجان 8080 و 8085





تعاريف الفصل الخامس

١- المعالج (٨٠٨٠) : وهو ثاني معالج مصغر ٨ بتات كان امتدادا ونسخة مدعمة للتصميم السابق ٨٠٠٨ وقد تم تصنيع المعالج ٨٠٨٠ باستعمال ترانزستور من النوع NMOS ذو الحمل المعزز غير المشبع والذي يتطلب ١٢+ فولت إضافيا ومزود ٥- فولت. وزاري

٢- المعالج (٨٠٨٥) : جاء المعالج ٨٠٨٥ لتعزيز وحدة المعالج الدقيق ٨٠٨٠, حيث يستعمل ٨٠٨٥ ايعازات معالج ٨٠٨٠ نفسها, ويعمل على امدادات طاقة بمقدار ٥+ فولت.

جميع اسئلة الفصل الخامس

س / يمكن تلخيص المواصفات الفنية للمعالج الدقيق ٨٠٨٠ بالنقاط الاتية : وزاري

١- عبارة عن معالج ذو ٨ بتات
٢- اقصى تردد اشتغال يتراوح بين ٢ MHZ الى ٤ MHZ
٣- ذاكرة داخلية سعة ٦٤ KB
٤- عبارة عن دائرة متكاملة ذات ٤٠ طرفا على شكل صفين
٥- فيه ناقل عنوان ذو ١٦ بتا وناقل بيانات ذو ٨ بتات
٦- يمتلك المعالج ٧ سجلات ذات ٨ بتات وهي (A,B,C,D,E,H & L)
٧- السجل A هو المركم ذو ٨ بتات اما بقية السجلات فيمكن ان تستعمل كثلاثة سجلات على شكل ازواج ذات ١٦ بتا (BC,DE,HL)
٨- وفيه أيضا سجل عنوان للذاكرة ذو ١٦ بتا وعداد برنامج ذو ١٦ بتا

ولكل معالج له معمارية خاصة اذ تتكون معمارية المعالج الدقيق ٨٠٨٠ من : وزاري

- سجل المصفوفة ومنطق العنوان
- وحدة الحساب والمنطق
- سجل الامر وقسم السيطرة
- ناقل بيانات عازل ثنائي الاتجاه, ثلاثي الحالة.

س / مجموعة من الأسئلة مهمة جدا – ممكن تجي فراغات

- يحتوي المعالج ٨٠٨٠ على ستة مخارج للتزامن والتحكم هي : (INTE , HLDA ,WR , WAIT ,DBIN , SYNC)
- يحتوي المعالج ٨٠٨٠ على ٤ مداخل للتحكم هي : (RESET,INT,HOLD,READY)
- يحتوي على أربعة اطراف للتغذية الكهربائية (GND,+١٢,+٥,-٥)
- يوجد مدخلان لنبضات الساعة ($\Phi2, \Phi1$)

س / الإشارات الموجودة في المعالج الدقيق ٨٠٨٠ ووصفها

خطوط العنوان من A0 الى A15	يتم تعيين خطوط العنوان الستة عشر من A0 الى A15. خطوط عنوان ثلاثية الحالة, ام ان تكون ذات حالة منطقية عالية واما منخفضة واما حالة المقاومة العالية, تستعمل حالة المقاومة العالية للسماح للأجهزة الأخرى الموصلة على المعالج ٨٠٨٠ للسيطرة على العنوان DMA (الوصول المباشر الى الذاكرة) عند اجراء العمليات المنطقية والحسابية.
خطوط البيانات من D0 الى D7	يتم تعيين خطوط البيانات الثنائية من D0 الى D7 بيانات الخطوط هي خطوط ثنائية الاتجاه تستعمل لادخال البيانات واخراجها وتستعمل أيضا لاظهار الناتج في اثناء الدورة الأولى من أي عملية يتم اجراؤها, خطوط البيانات تكون ثلاثية الحالة.
خط SYNC	إشارة SYNC تكون عالية في غضون الفترة الأولى من كل نبضة ثنائية لكل دورة, الإخراج SYNC تسمح بتزامن الحالة المنطقية مع البيانات الموجودة على خطوط البيانات.
خط DBIN	يشير خط DBIN الى ان المعالج ٨٠٨٠ هو على استعداد لقراءة البيانات عبر خطوط البيانات, اما من الذاكرة من جهاز I/O , ويمكن استعمال DBIN لتمكين ادخال البيانات.

خط WR	يكون خط WR منخفضا عندما تكون البيانات الداخلة مستقرة, مشيرا الة ان ٨٠٨٠ على استعداد لكتابة البيانات الى الذاكرة او جهاز I/O ويمكن استعمال WR لتمكين الكتابة.
خط READY	عند وضع خط READY في الحالة المنخفضة فانه يؤدي الى وضع ٨٠٨٠ في حالة الانتظار, ويقوم بإضافة نبضات بحسب الحاجة إلى تمديد دورة الزمن على النحو المطلوب في إجراء العمليات المنطقية الخارجية.
خط WAIT	تكون حالة خط WAIT مرتفعة في غضون طلب الانتظار التي تسببها حالة خط READY
خط INT	يكون خط INT في مستوى عال, ليسمح بالمقاطعة الخارجية لـ٨٠٨٠
خط INTE	يصبح خط INTE عاليا الى ان يتم انهاء المقاطعات بواسطة ٨٠٨٠, ويصبح INTE منخفض عند انتهاء المقاطعة.
خط RESET	عند وضع مدخل RESET في مستوى منخفض لمدة لا تقل عن زمن ثلاث نبضات يؤدي الى إعادة تعيين عداد البرنامج وتصفير جميع المسجلات.
خط HOLD	عند وضع خط HOLD في حالة مستوى عال, يتسبب في توقف ٨٠٨٠ عن اجراء العمليات, في حالة استعمال HOLD فانه يتسبب في وضع ناقل العناوين وناقل البيانات في حالة المقاومة العالية. ان تحديد حالة النواقل ضرورية في حالة استعمال DMA.
خط HLDA	يصبح خط HDLA عاليا عند انتهاء HOLD, فيقوم بتحويل ناقل النظام الى حالة المقاومة العالية.

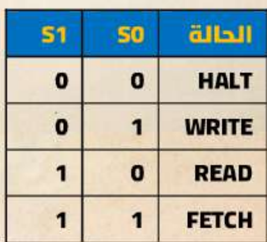
س / الأطراف الخارجية للمعالج الدقيق ٨٠٨٥

يمتاز المعالج ٨٠٨٥ عن المعالج ٨٠٨٠ بخاصية المزج الزمني اذ ان كل من ناقل العناوين وناقل البيانات يستعملان نفس الخطوط AD0-AD7 بحيث ان الإشارة الموجودة على هذه الخطوط تكون إشارة عناوين في بداية كل دورة أمر ثم تكون بعد ذلك إشارة بيانات. ويتم التعرف على نوع الإشارة على الخطوط الثمانية AD0-AD7 عن طريق الطرف (ALE) والذي يسمى **بمنشط ماسك العنوان** على الطرف ٣٠ فعندما تكون قيمة هدا الخط فان الإشارة على الخطوط تمثل عناوين، وعندما تكون قيمة الخط ٠ فانها تمثل بيانات.

س / وظيفة اطراف المعالج ٨٠٨٥

- X1,X2 (مدخل) : يستعملان لتوصيل مود نبضات توقيت خارجية، وذلك لتحديد تردد نبضات الساعة الداخلية او توصيل للبلورة.
- Reset Out (مخرج) : تبين انه حدث تصفير للمعالج.
- SOD (مخرج) : يدل على ان البيانات في حالة اخراج بصورة متسلسلة عبر جهاز خارجي.
- SID (مدخل) : يدل على ان البيانات في حالة دخول متسلسل من جهاز خارجي.
- TRAP (مدخل) : بداية المقاطعة ولا يمكن منعها.
- RST 5.5 , RST 6.5 , RST 7.5 (مدخل) : إعادة للبدء بالمقاطعة.
- INTR (مدخل) : طلب مقاطعة ويستعمل عمومية ويمكن السماح او عدم السماح بالمقاطعة.
- INTA (مخرج) : الموافقة على المقاطعة وذلك لإدخال تعليمات اعادة بدء أو تعليمات استدعاء.
- AD0 – AD7 (مداخل وخارج) : خطوات نقل ثنائية الاستعمال، إذ تستعمل لنقل العناوين و البيانات.
- A8 -- A15 (مخارج) : خطوط العناوين التي تحمل الإشارات الثماني ذات القيمة العليا، إذ تكون الاشارات الثمانية الأخرى على الخطوط AD0 – AD7.
- S0,S1 (مخرج) : تمثل هذه المخارج إشارات تحكم تقوم بإخطار الوحدات ا خرى بنوع العمل الذي يقوم به المعالج الدقيق بحسب الجدول التالي:





الحالة	S0	S1
HALT	0	0
WRITE	1	0
READ	0	1
FETCH	1	1



- ALE (مخرج) : وهي إشارة ذات ثلث حالت لبيان إشارة العنوان موجود على خطوط العناوين والبيانات ليتم خزنها.

- **WR** (مخرج) : إشارة كتابة تبين أن البيانات موجودة على خطوط البيانات، وسيتم كتابتها في مكان من الذاكرة او جهاز الإدخال او الإخراج.
- **RD** (مخرج) : إشارة قراءة تبين أن محتويات الذاكرة أو جهاز الإدخال او الإخراج سيتم قراءتها، وإن خطوط البيانات جاهزة لنقل البيانات.
- **IO/M** (مخرج) : يبين ما إذا كانت عملية القراءة أو الكتابة إلى الذاكرة أو إلى جهاز الإدخال او الإخراج.
- **READY** (مدخل) : جاهزة وهي إشارة تدخل على المعالج الدقيق لاخطاره بأن الوحدات الاخرى جاهزة لاستقبال او ارسال البيانات.
- **RESET IN** (مدخل) : وهي إشارة تقوم بإعادة ضبط المعالج (تصفير)، وتجعل عداد البرامج يساوي صفرا.
- **CLK(OUT)** (مخرج) : وهي مخرج لنبضات التوقيت (التزامن) لإشارات التحكم.
- **HLDA** (مخرج) : الموافقة على طلب الإمساك.
- **HOLD** (مدخل) : وهي إشارة تقوم بإخطار المعالج الدقيق بأن جهازا أخر يريد إستعمال خطوط العناوين والبيانات.
- **Vcc** : مصدر كهربائي ذو جهد +5v.
- **Vcc** : طرف ارضي.

حل أسئلة الفصل الخامس

س / ١ اذكر مقدار الجهود (الفولتيات) التي يعمل بها المعالج الدقيق ٨٠٨٠ والسرعة التي يعمل بها.

ج- يعمل على 12V+ إضافيا ومزود بـ 5V- --- ويعمل بسرعة (؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟)

س ٢ / اذكر خمسة من الخواص الفنية للمعالج اذكر خمسة من الخواص الفنية للمعالج اذكر خمسة من الخواص الفنية للمعالج ٨٠٨٠ ؟

١- عبارة عن معالج ذو ٨ بتات
٢- اقصى تردد اشتغال يتراوح بين MHZ ٢ الى MHZ ٤
٣- ذاكرة داخلية سعة KB ٦٤
٤- عبارة عن دائرة متكاملة ذات ٤٠ طرفا على شكل صفين
٥- فيه ناقل عنوان ذو ١٦ بتا وناقل بيانات ذو ٨ بتات

س / ما مكونات معمارية المعالج ٨٠٨٠ ؟

- سجل المصفوفة ومنطق العنوان
- وحدة الحساب والمنطق
- سجل الامر وقسم السيطرة
- ناقل بيانات عازل ثنائي الاتجاه, ثلاثي الحالة.

س / اذكر مدخلات ناقل التحكم ومخرجاته؟

- يحتوي المعالج ٨٠٨٠ على ستة مخارج للتزامن والتحكم هي : (INTE HLDA ,WR , WAIT ,DBIN , SYNC)
- يحتوي المعالج ٨٠٨٠ على ٤ مداخل للتحكم هي : (RESET,INT,HOLD,READY)
- يحتوي على أربعة اطراف للتغذية الكهربائية (GND,+١٢,+٥,-٥)
- يوجد مدخلان لنبضات الساعة ($\Phi2, \Phi1$)

س / ٥ ماهي وظائف الأطراف التالية في المعالج ٨٠٨٠ ؟ (INT,INTE,RESET,READY,DBIN)

DBIN : يشير خط DBIN الى ان المعالج ٨٠٨٠ هو على استعداد لقراءة البيانات عبر خطوط البيانات, اما من الذاكرة من جهاز I/O , ويمكن استعمال DBIN لتمكين ادخال البيانات.

READY : عند وضع خط READY في الحالة المنخفضة فانه يؤدي الى وضع ٨٠٨٠ في حالة الانتظار, ويقوم بإضافة نبضات بحسب الحاجة إلى تمديد دورة الزمن على النحو المطلوب في إجراء العمليات المنطقية الخارجية.

RESET : عند وضع مدخل RESET في مستوى منخفض لمدة لا تقل عن زمن ثلاث نبضات يؤدي الى إعادة تعيين عداد البرنامج وتصفير جميع المسجلات.

INTE : يصبح خط INTE عاليا الى ان يتم انهاء المقاطعات بواسطة ٨٠٨٠, ويصبح INTE منخفض عند انتهاء المقاطعة.

INT : يكون خط INT في مستوى عال, ليسمح بالمقاطعة الخارجية لــ ٨٠٨٠

س ٦ / ما الفرق بين طرف الإمساك HOLD طرف الإنتظار WAIT.

HOLD	WAIT
عند وضع خط HOLD في حالة مستوى عال, يتسبب في توقف ٨٠٨٠ عن اجراء العمليات, في حالة استعمال HOLD فانه يتسبب في وضع ناقل العناوين وناقل البيانات في حالة المقاومة العالية. ان تحديد حالة النواقل ضرورية في حالة استعمال DMA.	تكون حالة خط WAIT مرتفعة في غضون طلب الانتظار التي تسببها حالة خط READY

س / ٧ ما المقصود بخاصية المزج الزمني في المعالج ٨٠٨٥ ؟ وزاري

يمتاز المعالج ٨٠٨٥ عن المعالج ٨٠٨٠ بخاصية المزج الزمني اذ ان كل من ناقل العناوين وناقل البيانات يستعملان نفس الخطوط AD0-AD7 بحيث ان الإشارة الموجودة على هذه الخطوط تكون إشارة عناوين في بداية كل دورة أمر ثم تكون بعد ذلك إشارة بيانات. ويتم التعرف على نوع الإشارة على الخطوط الثمانية AD0-AD7 عن طريق الطرف (ALE) والذي يسمى **بمنشط ماسك العنوان** على الطرف ٣٠ فعندما تكون قيمة هذا الخط فان الإشارة على الخطوط تمثل عناوين، وعندما تكون قيمة الخط ٠ فانها تمثل بيانات.

س ٨ / ما هي وظيفة الأطراف التالية في المعالج الدقيق ٨٠٨٥ ؟ (SID, INTA,X1,X2, ALE)

١- **X1,X2** (مدخل) : يستعملان لتوصيل مود نبضات توقيت خارجية، وذلك لتحديد تردد نبضات الساعة الداخلية او توصيل للبلورة.

٢- **INTA** (مخرج) : الموافقة على المقاطعة وذلك لإدخال تعليمات اعادة بدء أو تعليمات استدعاء.

٣- **ALE** (مخرج) : وهي إشارة ذات ثلاث حالات لبيان إشارة العنوان موجود على خطوط العناوين والبيانات ليتم خزنها.

٤- **SID** (مدخل) : يدل على ان البيانات في حالة دخول متسلسل من جهاز خارجي.

س ٩ / ماهي اطراف المقاطعة في المعالج ٨٠٨٥ ؟ عددها مع الشرح.

س ١٠ / وضح بصورة جدول الإشارات الخاصة بالطرفين S0,S1 في المعالج 8085 ؟ وزاري

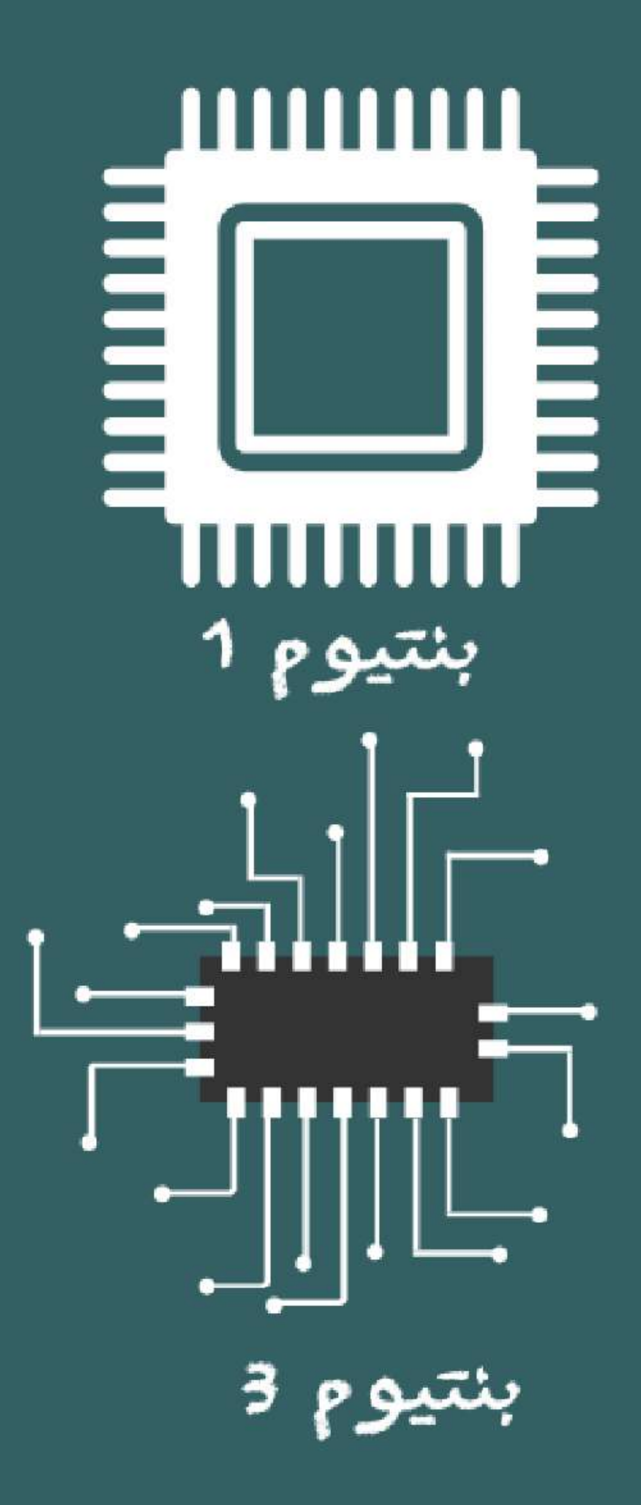
الحالة	S0	S1
HALT	0	0
WRITE	1	0
READ	0	1
FETCH	1	1

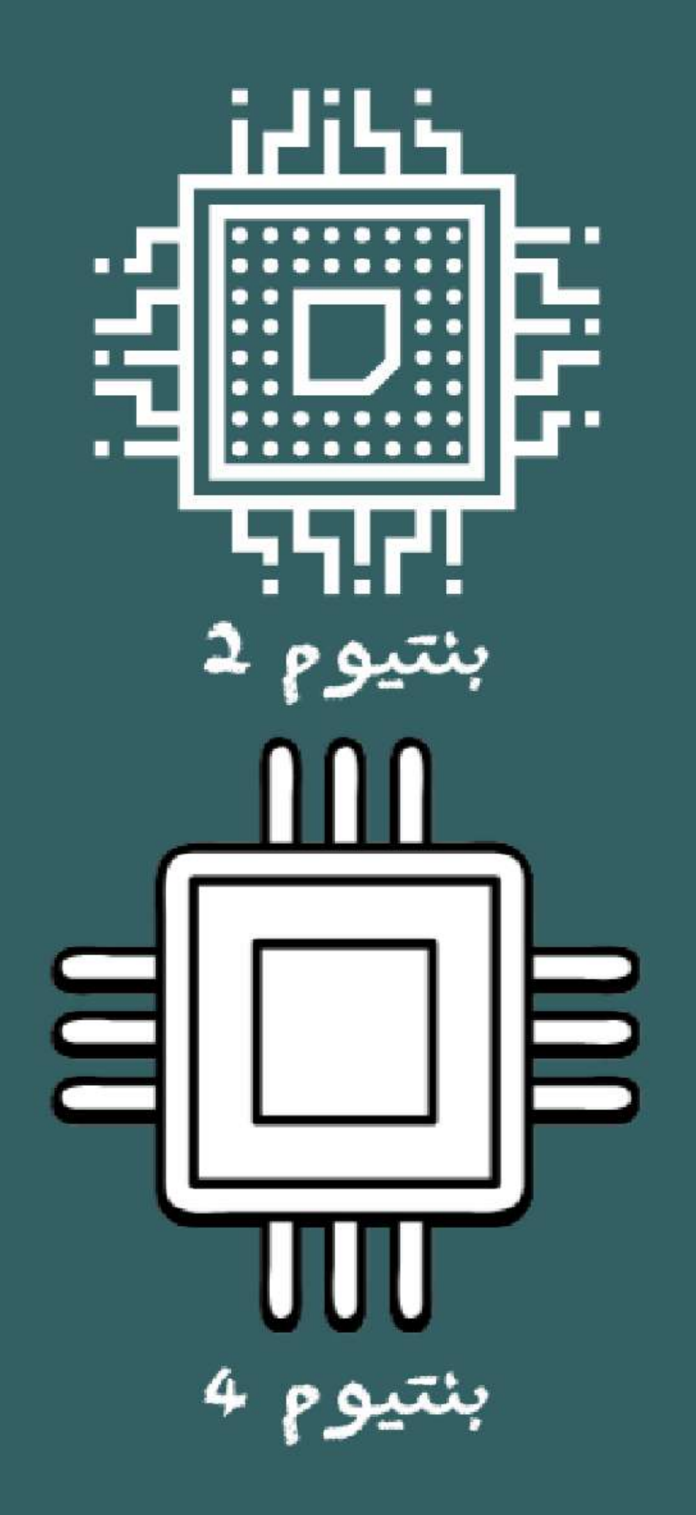




الفصل السادس

اجيال المعالجات الدقيقة







تعاريف الفصل السادس

١- **تقنية تعدد المعالجات** : ويقصد بها استخدام اكثر من معالج دقيق ضمن منظومة الحاسوب الواحد ونظام تشغيلي قادرا على دعم اكثر من معالج دقيق وتوزيع المهام بيسر وانتظام فيما بينهم، وتشترك المعالجات في هذه الأنظمة في **الذاكرة الرئيسية** و **وحدات الإدخال والإخراج** بالنسبة لمنظومة الحاسوب.

٢- **تقنية تعدد الانوية** : ويقصد بها هو استخدام اكثر من معالج دقيق (نواة) ضمن شريحة معالج واحدة. وزاري

٣- **تقنية الذاكرة المخبأة** : هي ذاكرة صغيرة الحجم وسريعة جدا توجد داخل المعالج الدقيق أو خارجه بين المعالج الدقيق والذاكرة الرئيسية والهدف الرئيسي من استخدامها هو **خزن البيانات الاكثر طالبا** من **المعالج**. وزاري

٤- **تقنية تعدد البرامج** : ويقصد بها هي معالجة متوازية لبيانات ومعطيات عدة برامج تحصل في المعالج الدقيق نفسه خلال فترة زمنية واحدة. وزاري

٥- **المشاركة الزمنية** : يقصد بها إشتراك اكثر من جهاز في إستخدام بيانات الحاسوب وبرمجياته بشكل متزامن عن طريق تقسيم وقت المعالج الدقيق بين الاجهزة. وزاري

جميع أسئلة الفصل السادس

س / اشرح المعالج بنتيوم I

هذه المعالجات تعتمد على طريقة القوائم المنخفضة RISC لزيادة سرعة تنفيذ الأوامر فيه الى 300 MIPS للمعالج الذي يعمل بنبضات ساعة مقدارها 200MHz بدلا من 54 MIPS للمعالجات التي سبقته والتي تعمل بنبضات ساعة مقدارها 66MHz.

ولابد من الإشارة الى ان المدى العنواني للادخال والإخراج للمعالج بنتيوم 64 kB للبوابات ذات 8 بتات, او 32 kB للبوابات ذات 16 بت او 16 kB للبوابات ذات 32 بت, اذ يمكن للمعالج التعامل مع كل هذه الأنواع مع بعضها.

س / اهم المواصفات الفنية لهذا النوع من المعالجات (بنتيوم I) وزاري

١- اثنان من الأنسيابيات Pipelines، إحداهما: لتنفيذ الأوامر التي تتعامل مع البيانات الصحيحة, والأخرى لتنفيذ الأوامر التي تتعامل مع البيانات الحقيقة.

٢- خاصية توقع أوامر التفريغ مثل القفز والنداءات على البرامج الفرعية، التي يكون لها دخل كبير في إسراع التعامل مع الذاكرة المخبأة.

٣- ذاكرة مخبأة خاصة بالتعامل مع البيانات، وأخرى خاصة بالتعامل مع الأوامر.

٤- مسار البيانات الخارجي يكون 64 bit.

٥- حالة تشغيل جديدة وهي حالة توفير القدرة Power Saving Mode.

س / اشرح المعالج بنتيوم II

ج- انتج هذا المعالج في عام 1997 , واتى بعدد من التغيرات عن المعالج السابق (بنتيوم I) وهي :

١- زادت الذاكرة المخباة مستوى أول L1 الى 32 kB, واستخدمت ذاكرة الكاش مستوى ثاني L2 بسعة 512 kB.

٢- سرعة الساعة الداخلية له وصلت الى 450 MHz مع ناقل بسرعة 100MHz.

٣- تم وضع المعالج والمستوى الثاني من الكاش ومبرد الحرارة معا على لوحة واحدة موصلة بفتحة SLOT (شق) على اللوحة الام.

٤- ان المعالج بنتيوم الثاني يعمل على 2.8V.

س / اشرح المعالج بنتيوم III

ج- انتج هذا المعالج في عام 1999 بواسطة شركة انتل باسم Coppermine، ومن التكنلوجيا الجديدة في هذا المعالج هي :

١- بناؤه على عمليات دقيقة جدا بنحو 0.18 مايكرون أي نحو 500/1 من سمك شعرة راس الانسان.
٢- تصل سرعته الى 1 GHz واكثر، وصمم بسرعات 500 GHz و 700 GHz و 733 GHz و 850 GHz و 866 GHz.
٣- تم زيادة عدد الحواجز الخزنية Buffers بين المعالج وناقل النظام الخاص به مما يؤدي الى زيادة تدفق البيانات.
٤- في العام 2000 انتجت أنواع حديثة من هذا المعالج التي بلغت سرعتها 1.13 GHz واكثر.

س / اشرح تقنية تعدد المعالجات.

٥- ويقصد بها استخدام اكثر من معالج دقيق ضمن منظومة الحاسوب الواحد ونظام تشغيلي قادرا على دعم اكثر من معالج دقيق وتوزيع المهام بيسر وانتظام فيما بينهم، وتشترك المعالجات في هذه الأنظمة في الذاكرة الرئيسية و وحدات الإدخال والإخراج بالنسبة لمنظومة الحاسوب.
٦- وفي هذه التقنية يتم استخدام نمط المعالجة المتوازية لعد عمليات بمساعدة النظام التشغيلي بالنسبة للمعالجات الدقيقة.

س / اشرح المعالج بنتيوم IIII

ج- ظهر هذا المعالج في نهاية عام 2000 ويتصف هذا المعالج باعتماده على بنائية وهيكلية جديدة، فهو بداية لجل جديد من المعالجات الذي يتميز بعدة مميزات منها :

١- المستوى الأول من الذاكرة المخبأة زادت لتصبح أكثر من 32 kB.
٢- إضافة محرك تنفيذ سريع، فالشريحة تستعمل ثلاث ساعات تنفيذية منفصلة وهي: تتابعات الجزء المركزي، وتتابعات وحدة الحساب والمنطق، وأخيرا تتابعات النواقل.
٣- هذا النوع بمستوى ثاني من الذاكرة المخبأة 512 kB التي يطلق عليها (الذاكرة المخبأة ذات النقل المتقدم) التي يبلغ معدل النقل بها الى 32 Byte في دورة الساعة الواحدة وسرعة نقل البيانات عن طريقهما حوال 44.9 kB في الثانية الواحدة.
٤- تكنو لوجيا الأمر الواد والبيانات المتعددة SIMD2 التي زودت بنحو 76 امرا جديدا التي تمسك بنحو 128 لوحدتي معالجة النقط العائمة (FPU) وحساب الاعداد الصحيحة التي ت)دي الى سرعة معالجة الصور الفديوية والوسائل المتعددة والرسومات ثلاثية الابعاد.
٥- ظهور اول ناقل للنظام بسرعة 400 MHz حيث يتفوق على السابق الذي تبلغ سرعته 133 MHz.
٦- يبلغ عدد الترانزستورات المستعملة فيه نحو 42000000 ترانزستور وتبلغ ذاكرة المستوى الثالث نحو 1 MB.

س / ماهي خصائص او ماهي مميزات تقنية تعدد المعالجات. وزاري

١- انجاز الوظائف المتعددة في وقت قصير وبسرعة عالية.
٢- استخدام نمط المعالجة المتوازية بالنسبة لمنظومة الحاسوب.
٣- المرونة العالية في تنفيذ وانجاز المهام والوظائف بسبب التكرار في المعالجة.
٤- ارتفاع نسبة الفولتية المستهلكة بسبب استخدام اكثر من معالج ضمن نفس المنظومة.

س / ماهي المشاكل التي تواجه تقنية تعدد المعالجات. وزاري

١- الحاجة الى وجود أكثر من نظام تبريد بسبب استخدام اكثر من معالج ضمن منظومة الحاسوب الواحدة.
٢- توقف منظومة الحاسوب عن العمل في حالة حصول خلل في احد المعالجات.

س / اشرح تقنية تعدد الانوية.

ويقصد بها هو استخدام اكثر من معالج دقيق (نواة) ضمن شريحة معالج واحدة, والنواة هي المعالج نفسه بجميع مكوناته و وحداته و وظائفه بالتالي عندما نذكر النواة نحن نقصد وحدة الحساب و المنطق ووحدة السيطرة المنطقية ومجموعة السجلات حيث أن هذه الوحدات الثلاثة تؤدي وظيفتين رئيسيتين او طورين رئيسيين هما, طور جلب البيانات وطور تنفيذ التعليمات, وفي الطور الأول يقوم المعالج بجلب التعليمة المراد تنفيذها وفي الطور الثاني يقوم المعالج بتنفيذ التعليمة وتخزين ناتج العملية في احد السجلات المتخصصة وعند الانتهاء من الطور الثاني يعود للطور الأول وهكذا. وببساطة فان المعالجات متعدد الانوية هي تلك التي تملك اكثر من معالج بداخلها.

س / ماهو الفرق بين المعالج الذي يمتلك نواتين والمعالج الذي يمتلك نواة واحدة. (وزاري)

ان المعالج الذي يمتلك نواتين قدر على تنفيذ دورتين في نفس الوقت أي أنه أسر ع بالضعف من معالج أحادي النواة بنفس التردد, مثال – لو اخذنا معالج بتردد 1000 GHz احادي النواة فان الزمن المستغرق لتنفيذ دورة واحدة هو 0.001 ثانية, ولكن خلال هذا الزمن سيتم تنفيذ دورة واحدة اما في المعالجات ثنائية النواة فان زمن تنفيذ دورة واحدة لن يختلف وسيبقى 0.001 ثانية ولكن سيتم تنفيذ دورتين خلال هذا الزمن وهذا يعني ان كل دورة تحتاج لنصف الزمن للتنفيذ. بل أن كل دورة ستأخذ 0.001 ثانية و لكن بسبب وجود نواتين فإن كل نواة تقوم بتنفيذ دورة خلال الزمن و بالتالي في نفس الوقت نحصل على دورتين.

س / اعطي امثلة على المعالجات متعددة الانوية.

١- Core I 3 ٢- core I 5 ٣- core I 7

س / ماهي مميزات وخصائص تقنية تعدد الانوية.

١- تمتاز بالتعقيد من حيث التصميم والتصنيع.
٢- تستهلك فولتية عالية نسبيا تصل الى الضعف أحيانا بسبب طبيعة عملها.
٣- كفاءة عالية وسرعة كبيرة في تنفيذ البرامج والتطبيقات.
٤- نظرا لارتفاع حرارة المعالج الدقيق بسبب إرتفاع الفولتية المستهلكة يفضل استخدام نظام تبريد خاص ذات كفاءة عالية لتقليل الحرارة المتولدة ضمن الشريحة الواحدة.

س / اشرح تقنية الذاكرة المخبأة. ؟ عرفها مع ذكر مستويات تطوير تصميم هذه الذاكرى (وزاري)

هي ذاكرة صغيرة الحجم وسريعة جدا توجد داخل المعالج الدقيق أو خارجه بين المعالج الدقيق والذاكرة الرئيسية والهدف الرئيسي من استخدامها هو خزن البيانات الاكثر طالبا من المعالج.

- س / اذكر مستويات الذاكرة المخبأة من ناحية التوصيل مع المعالج.

- المستوى الأول L1 – وهو المستوى الذي يكون اقرب الى المعالج من بين المستويات ويرمز له بـL1 ويكون داخل المعالج نفسه.
- المستوى الثاني L2 - وهو المستوى الذي يكون بعد المستوى الأول بين المستويات ويرمز بـL2 ويكون داخل المعالج نفسه.
- المستوى الثالث L3 – وهو المستوى الذي يكون بعد المستوى الاول و الناني من بين المستويات ويرمز له بالرمز L3 وغالبا ما يكون خارج المعالج الدقيق.

س / اشرح اليه عمل الذاكرة المخبأة.

ج- عندما يطلب المعالج بعض البيانات من إحدى اجزاء الحاسوب الأخرى مثلا من الذاكرة العشوائية RAM والتي تعد اقل سرعة من المعالج, فان المعالج عليه الانتظار حتى تنتهي الذاكرة العشوائية من عملها وترسل اليه البيانات التي طلبها وعلى هذا الاساس فإن المعالج يهدر الكثير من الوقت في انتظار وحدة الذاكرة حتى تنتهي من عملها وترسل له البيانات المطلوبة. وهنا تأتي الذاكرة المخبأة فعندما يحتاج المعالج إلى بيانات فإنه يقوم أولا بالبحث عنها داخل الذاكرة المخبأة فإذا وجدها فيأخذها من الذاكرة المخبأة وهذا أسرع بكثير طبعا، وتسمى هذه العملية **بإصابة الهدف** وإذا لم يجد البيانات المطلوبة فتسمى **فقدان الهدف** وفي هذه الحالة يجب على المعالج طلب البيانات من الذاكرة الرئيسية والانتظار حتة يتم ارسال البيانات له.

س / اشرح تقنية تعدد البرامج.

ويقصد بها هي معالجة متوازية لبيانات ومعطيات عدة برامج تحصل في المعالج الدقيق نفسه خلال فترة زمنية واحدة, ولتنفيد هذه التقنية تحتاج منظومة الحاسوب الى **ذاكرة رئيسية ذات حجم كبير** لان كل البرامج يتم تحميلها في الذاكرة الرئيسية تمهيدا لمعالجتها، ويتم تنفيذ العمليات بشكل مجدول حسب عمليات الإدخال والإخراج.

ويفضل استخدام هذه التقنية ي البرامج التي تكثر فيها عمليات الادخال والإخراج كبرامج الحجز المصرفي, وهذه التقنية تعمل على زيادة سرعة معالجة وانجز البرامج في المعالج الدقيق وبالتالي زيادة سرعة عمل منظومة الحاسوب.

علل – هذه التقنية تحتاج الى ذاكرة رئيسية ذات حجم كبير.

ج- وذلك لان كل البرامج يتم تحميلها في الذاكرة الرئيسية تمهيدا لمعالجتها.

س / اشرح تقنية المشاركة الزمنية. وزاري

المشاركة الزمنية : يقصد بها إشتراك اكثر من جهاز في إستخدام بيانات الحاسوب وبرمجياته بشكل متزامن عن طريق تقسيم وقت المعالج الدقيق بين الاجهزة.

ومن اهم مميزات هذه التقنية هي **لا يوجد حاجة الى ذاكرة ذات حجم كبير** لأن البرامج يتم تحميلها بشكل متعاقب الى الذاكرة الرئيسية حيث تبقى البرامج ا خرى موجودة في الذاكرة الثانوية لحين إستدعائها وانتقالها الى الذاكرة الرئيسية عند حصول عملية مبادلة وانتقال من برنامج لأخر.

ويفضل استخدام المشاركة الزمنية في البرامج التي تكثر فيها **العمليات الحسابية** و **الجبرية** كما هو الحال في برامج البطاقات المصرفية وشبكات الانترنت التي تسمح لآلاف المستخدمين للوصول الى نفس البرنامج الموجود علي اجهزة الحاسوب المركزية في نفس الوقت حيث تتجدول عمليات التنفيذ حسب الفترة الزمنية وبشكل متزامن.

حل أسئلة الفصل السادس

س ١/ إذكر أهم المواصفات الفنية التي يمتاز بها المعالج الدقيق بنتيوم ا

١- اثنان من الأنسيابيات Pipelines، إحداهما: لتنفيذ الأوامر التي تتعامل مع البيانات الصحيحة, والأخرى لتنفيذ الأوامر التي تتعامل مع البيانات الحقيقة.

٢- خاصية توقع أوامر التفريغ مثل القفز والنداءات على البرامج الفرعية، التي يكون لها دخل كبير في إسراع التعامل مع الذاكرة المخبأة.

٣- ذاكرة مخبأة خاصة بالتعامل مع البيانات، وأخرى خاصة بالتعامل مع الأوامر.

٤- مسار البيانات الخارجي يكون 64 bit.

٥- حالة تشغيل جديدة وهي حالة توفير القدرة Power Saving Mode.

س ٢/ إذكر أهم المواصفات الفنية التي يمتاز بها المعالج الدقيق بنتيوم II وزاري

١- زادت الذاكرة المخباة مستوى أول L1 الى 32 kB, واستخدمت ذاكرة الكاش مستوى ثاني L2 بسعة 512 kB.
٢- سرعة الساعة الداخلية له وصلت الى 450 MHz مع ناقل بسرعة 100MHz.
٣- تم وضع المعالج والمستوى الثاني من الكاش ومبرد الحرارة معا على لوحة واحدة موصلة بفتحة SLOT (شق) على اللوحة الام.
٤- ان المعالج بنتيوم الثاني يعمل على 2.8V.

س ٣/ إذكر أهم المواصفات الفنية التي يمتاز بها المعالج الدقيق بنتيوم III

١- بناؤه على عمليات دقيقة جدا بنحو 0.18 مايكرون أي نحو 500/1 من سمك شعرة راس الانسان.
٢- تصل سرعته الى 1 GHz واكثر, وصمم بسرعات 500 GHz و 700 GHz و 733 GHz و 850 GHz و 866 GHz.
٣- تم زيادة عدد الحواجز الخزنية Buffers بين المعالج وناقل النظام الخاص به مما يؤدي الى زيادة تدفق البيانات.
٤- في العام 2000 انتجت أنواع حديثة من هذا المعالج التي بلغت سرعتها 1.13 GHz واكثر.

س ٤/ إذكر أهم المواصفات الفنية التي يمتاز بها المعالج الدقيق بنتيوم IIII

١- المستوى الأول من الذاكرة المخبأة زادت لتصبح أكثر من 32 kB.
٢- إضافة محرك تنفيذ سريع، فالشريحة تستعمل ثلاث ساعات تنفيذية منفصلة وهي: تتابعات الجزء المركزي، وتتابعات وحدة الحساب والمنطق، وأخيرا تتابعات النواقل.
٣- هذا النوع بمستوى ثاني من الذاكرة المخبأة 512 kB التي يطلق عليها (الذاكرة المخبأة ذات النقل المتقدم) التي يبلغ معدل النقل بها الى 32 Byte في دورة الساعة الواحدة وسرعة نقل البيانات عن طريقهما حوال 44.9 kB في الثانية الواحدة.
٤- تكنو لوجيا الأمر الواد والبيانات المتعددة SIMD2 التي زودت بنحو 76 امرا جديدا التي تمسك بنحو 128 لوحدتي معالجة النقط العائمة (FPU) وحساب الاعداد الصحيحة التي ت)دي الى سرعة معالجة الصور الفديوية والوسائل المتعددة والرسومات ثلاثية الابعاد.
٥- ظهور اول ناقل للنظام بسرعة 400 MHz حيث يتفوق على السابق الذي تبلغ سرعته 133 MHz.
٦- يبلغ عدد الترانزستورات المستعملة فيه نحو 42000000 ترانزستور وتبلغ ذاكرة المستوى الثالث نحو 1 MB.

س ٥/ عرف

١- تقنية تعدد المعالجات : ويقصد بها استخدام اكثر من معالج دقيق ضمن منظومة الحاسوب الواحد ونظام تشغيلي قادرا على دعم اكثر من معالج دقيق وتوزيع المهام بيسر وانتظام فيما بينهم، وتشترك المعالجات في هذه الأنظمة في الذاكرة الرئيسية و وحدات الإدخال والإخراج بالنسبة لمنظومة الحاسوب.
٢- تقنية تعدد الانوية : ويقصد بها هو استخدام اكثر من معالج دقيق (نواة) ضمن شريحة معالج واحدة.
٣- تقنية تعدد البرامج : ويقصد بها هي معالجة متوازية لبيانات ومعطيات عدة برامج تحصل في المعالج الدقيق نفسه خلال فترة زمنية واحدة.
٤- المشاركة الزمنية : يقصد بها إشتراك اكثر من جهاز في إستخدام بيانات الحاسوب وبرمجياته بشكل متزامن عن طريق تقسيم وقت المعالج الدقيق بين الاجهزة.

س ٧/ ماهي خصائص تقنية تعدد المعالجات معززا اجابتك بمخطط بسيط يبين عمل هذه التقنية ؟

ويقصد بها هي معالجة متوازية لبيانات ومعطيات عدة برامج تحصل في المعالج الدقيق نفسه خلال فترة زمنية واحدة, ولتنفيذ هذه التقنية تحتاج منظومة الحاسوب الى ذاكرة رئيسية ذات حجم كبير لان كل البرامج يتم تحميلها في الذاكرة الرئيسية تمهيدا لمعالجتها، ويتم تنفيذ العمليات بشكل مجدول حسب عمليات الإدخال والإخراج.

ويفضل استخدام هذه التقنية ي البرامج التي تكثر فيها عمليات الادخال والإخراج كبرامج الحجز المصرفي، وهذه التقنية تعمل على زيادة سرعة معالجة وانجز البرامج في المعالج الدقيق وبالتالي زيادة سرعة عمل منظومة الحاسوب.



س ٨/ ماهو الفرق بين المعالج الذي يمتلك نواتين ومعالج يمتلك نواة واحدة.

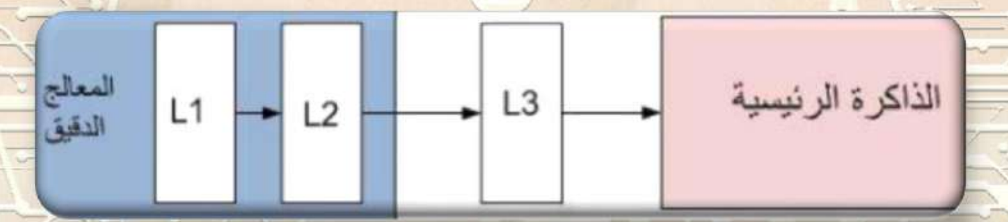
ان المعالج الذي يمتلك نواتين قدر على تنفيذ دورتين في نفس الوقت أي أنه أسرع بالضعف من معالج أحادي النواة بنفس التردد, مثال – لو اخذنا معالج بتردد 1000 GHz احادي النواة فان الزمن المستغرق لتنفيذ دورة واحدة هو 0.001 ثانية, ولكن خلال هذا الزمن سيتم تنفيذ دورة واحدة اما في المعالجات ثنائية النواة فان زمن تنفيذ دورة واحدة لن يختلف وسيبقى 0.001 ثانية ولكن سيتم تنفيذ دورتين خلال هذا الزمن وهذا يعني ان كل دورة تحتاج لنصف الزمن للتنفيذ. بل أن كل دورة ستأخذ 0.001 ثانية و لكن بسبب وجود نواتين فإن كل نواة تقوم بتنفيذ دورة خلال الزمن و بالتالي في نفس الوقت نحصل على دورتين.

س ٩/ ارسم مخطط يبين تصميم المعالج ثنائي النواة.



س ١٠/ عدد مستويات الذاكرة المخبأة , ثم ارسم مخطط يبين هذه المستويات ؟

١- الذاكرة المخبأة ذات المستوى الأول التي يرمز لها بالرمز L1
٢- الذاكرة المخبأة ذات المستوى الثاني التي يرمز لها بالرمز L2
٣- الذاكرة المخبأة ذات المستوى الثالث التي يرمز لها بالرمز L3

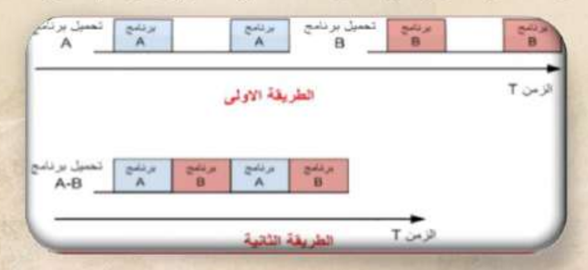


س ١١/ اشرح الية عمل الذاكرة المخبأة في منظومة الحاسوب. وزاري

ج- عندما يطلب المعالج بعض البيانات من إحدى اجزاء الحاسوب الأخرى مثلا من الذاكرة العشوائية RAM والتي تعد اقل سرعة من المعالج، فان المعالج عليه الانتظار حتى تنتهي الذاكرة العشوائية من عملها وترسل اليه البيانات التي طلبها وعلى هذا الاساس فإن المعالج يهدر الكثير من الوقت في انتظار وحدة الذاكرة حتى تنتهي من عملها وترسل له البيانات المطلوبة. وهنا تأتي الذاكرة المخبأة فعندما يحتاج المعالج إلى بيانات فإنه يقوم أولا بالبحث عنها داخل الذاكرة المخبأة فإذا وجدها فيأخذها من الذاكرة المخبأة وهذا أسرع بكثير طبعا، وتسمى هذه العملية **بإصابة الهدف** وإذا لم يجد البيانات المطلوبة فتسمى **فقدان الهدف** وفي هذه الحالة يجب على المعالج طلب البيانات من الذاكرة الرئيسية والانتظار حتة يتم ارسال البيانات له.

س ١٢/ إشرح ألية تنفيذ برنامجين باستخدام تقنية تعدد البرامج؟ معززا إجابتك بالرسم؟

لغرض توضيح هذه التقنية نفرض وجود برنامجين A و B يتم تنفيذهما بالطريقة الأولى بدون استخدام تقنية تعدد البرامج حيث يتم تحميل البرنامج الاول A من الذاكرة الرئيسية الى المعالج الدقيق ومن ثم معالجته وبعد ذلك يتم تحميل البرنامج الثاني B من الذاكرة الرئيسية الى المعالج الدقيق ومن ثم معالجته وهذا يستغرق وقت طويل، أما في الطريقة الثانية باستخدام تقنية تعدد البرمجة فسيتم تحميل كلا البرنامجين من الذاكرة الرئيسية الى المعالج الدقيق ليتم تنفيدهما سويا.



س ١٢/ ماهو الفرق بين تقنية تعدد البرامج وتنقية المشاركة الزمنية.

تقنية تعدد البرامج	تقنية المشاركة الزمنية
١- هي معالجة متوازية لبيانات ومعطيات عدة برامج تحصل في المعالج الدقيق نفسه خلال فترة زمنية واحدة ٢- تحتاج الى ذاكرة ذات حجم كبير ٣- تستخدم في البرامج التي تكثر فيها عمليات الادخال والإخراج كبرامج الحجز المصرفي ٤- تعمل على زيادة سرعة معالجة وإنجاز البرامج في المعالج الدقيق وبتالي زيادة سرعة منظومة الحاسوب.	١- يقصد بها إشتراك اكثر من جهاز في إستخدام بيانات الحاسوب وبرمجياته بشكل متزامن عن طريق تقسيم وقت المعالج الدقيق بين الأجهزة ٢- لا تحتاج الى ذاكرة ذات حجم كبير ٣- تستخدم في البرامج التي تكثر فيها العمليات الحسابية والجبرية مثل برامج البطاقات المصرفية.